
MAGAZINE MSX
Año 1
Número 1
250 Ptas.
Lo último en ordenadores personales
PHILIPS
SONY
SPECTRAVIDEO
Canon
TOSHIBA
BASIC MSX, algo más que un lenguaje
Periféricos estándar para todos
Noticias y programas

¡EL IMPERIO CONTRAATACA!













Ordenador Personal
TOSHIBA HX-10
Su Ordenado Servidor

69.500 Ptas.





Características principales:
Sistema standard MSX. Memoria de 64 K RAM, 32 K ROM y 16 K de pantalla. 16 colores. 73 teclas. 32 sprites. Sistema multicolor: 64 x 48 bloques. Sonido: 8 octavas tres acordes. Conexiones para: casette, impresora, 2 mandos y futuras expansiones.

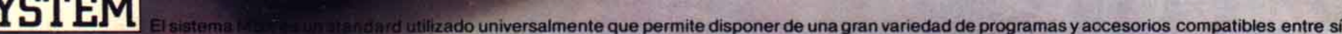


TOSHIBA

española de microordenadores s.a.

Caballero, 79 - Tel. 321 02 12 - Telex 97087 EMOS - 08014 BARCELONA

MSX SYSTEM



Bienvenido, lector, a esta nueva revista que pretende ser un medio de expresión de todos los que tenemos por denominador común el ser usuarios de ordenadores MSX.

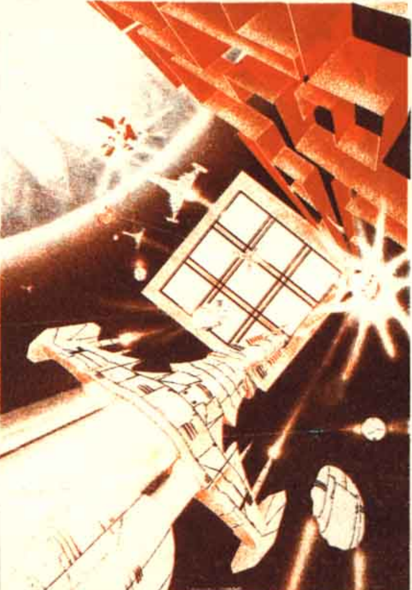
Nace esta revista para acompañar la introducción del standard MSX en el mercado español. Se trata de un fenómeno singular en el complejo mundo de la informática; la búsqueda de una compatibilidad entre varias marcas para compartir software y periféricos y, de ese modo, ensanchar el mercado para sus ordenadores. De allí entonces que en lugar de hablarse de sistema operativo MSX se haya preferido acuñar la expresión "standard".

Desde que llegaron a nosotros las primeras noticias sobre la existencia de algo llamado MSX, hemos asistido a la penetración en España de los primeros productos que responden al estándar. A las cinco marcas pioneras en nuestro país y que aparecen en la ilustración de nuestra portada, se han añadido en las últimas semanas otras como Mitsubishi y Goldstar. Ya se anuncia la inminente presentación de Sanyo.

En las páginas de esta revista, los lectores encontrarán toda la información disponible sobre el entorno MSX; nuevos modelos de ordenadores y periféricos, novedades en software, técnicas de programación, montajes, trucos y, naturalmente, listados para sacar el mejor partido posible al ordenador. Pero también podrán contribuir con sus propias colaboraciones. Queremos hacer de MSX Magazine una revista verdaderamente interactiva, en la que los lectores vean reflejadas sus inquietudes.

Director:
Juan Arencibia.
Coordinador Editorial:
Emiliano Juárez.
Redacción:
Santiago Gala, Fernando García, Ricardo García, Teresa Aranda, Francisco Mancera.
Diseño:
Ricardo Segura.
Editado por Publinformática
Presidente:
Fernando Bolín.
Director Editorial:
Norberto Gallego.
Administración:
PUBLINFORMATICA
Gerente de Circulación y Ventas:
Luis Carrero.
Producción:
Miguel Onieva.
Director de Marketing:
Antonio González.
Servicio al cliente:
Julia González -
Tel. 733 79 69
Administración:
Miguel Atance, Antonio Torres.
Jefe de Publicidad:
María José Martín.
Dirección y Redacción:
C/Bravo Murillo, 377 - 5 A
Tel. 733 74 13
28020 MADRID
Publicidad y Administración:
C/Bravo Murillo, 377 - 3 E
Tel. 733 96 62/96
Publicidad en Barcelona:
María del Carmen Ríos
C/Pelayo, 12
Tel. (93) 318 02 89
08001 BARCELONA
Depósito Legal: M. 16.755-1985
Impreso en: Héroes, S. A.
C/Torrelara, 8. 28016-Madrid
Distribuye:
S.G.E.L. Avda. Valdelaparra, s/n. Alcobendas (Madrid)





¿Qué es

"Ha nacido una estrella" Suena a película, pero no va muy desencaminada la idea. MSX es la estrella de los ordenadores personales aunque por Europa no se tenga conciencia de ello. ¿Por qué está considerado como tal? Lea y verá...



Los ordenadores han logrado impactar en nuestra sociedad de manera inimaginable, es imposible evitarlos. Los niños utilizan ordenadores desde edades muy tempranas, las oficinas se están informatizando, cientos de compañías han florecido de la nada creando una industria en constante *boom* en medio de una recesión, que parece no afectar a este desarrollo. Los adolescentes hacen sus pequeñas fortunas en sus tiempos libres; inventores y manitas hacen las delícias de los demás que por falta de tiempo o conocimientos no pueden de-

el MSX?

sarrollar sus ideas. En suma, hay un pequeño "circo" alrededor de este ambiente.

Hasta el momento, los japoneses no han sido una pieza clave en este desarrollo, ya que americanos e ingleses eran los grandes creadores, mientras que por el Extremo Oriente sólo se limitaban a lanzar pequeños micros (Sord y Sharp los más conocidos). Sin embargo, tienen un prestigio ganado a pulso, tras producir periféricos con alta calidad, como impresoras, *diskettes*, etc.

De cualquier manera, la industria del ordenador ha estado durante los últimos años, mordiéndose la cola. Cada ordenador tenía su propio *software* preparado para funcionar con ese tipo de máquina. Hasta los distintos modelos de ordenadores de la misma casa funcionaban con "su" versión de *software* de tal o cual programa. Este panorama va a cambiar gracias a los japoneses.

Más de una docena de casas japonesas, incluyendo **Sony**, **Canon**, **Sanyo**, **JVC**, **Hitachi**, **Toshiba**, **Mitsubishi**, **Teleton** y **Yamaha** se han juntado y acordado en realizar un *standard* para ordenadores personales. Este *standard* se denomina MSX y los primeros ordenadores de este tipo ya están circulando por el mundo. Cada modelo podrá utilizar *software* y periféricos preparados para otros ordenadores de este tipo. Esto simplificará la vida del que posea un micrordenador, pero la competencia, más por miedo que por otra cosa, comenta que el *standard* MSX está pasado de moda.

La historia de MSX comenzó en 1983 cuando varias compañías japonesas estaban preparando ordenadores personales. Cada una pidió a **MICROSOFT** una versión del BASIC para "su" ordenador. La versión que esta compañía preparó fue, MicroSoft eXtended BASIC o BASIC MSX. A partir de aquí la idea de producir ordenadores compatibles evolucionó y otras compañías japonesas acordaron formar parte del nuevo *standard*. Estas tomaron el nombre de MSX aunque fueron mucho más allá que la propia mejora del BASIC.

Las especificaciones básicas son las siguientes:

* microprocesador de 8 bits Z80 fabricado por Zilog,
* *chip* de video TMS 9918A de **Texas Instruments**,
* *chip* de audio AY-3-8910 de **General Instruments**, que puede generar tres octavas y tres tonos,
* 32K de ROM,
* versión residente en ROM del BASIC de **Microsoft**,
* 8K de RAM (16K recomendable),



* *display* de 40 columnas,
* capacidad de generar 16 colores,
* almacenamiento en *cassette*,
* *port* de expansión para cartuchos o para conectar *diskettes*,
* diversos teclados para los mercados en Japón, Corea, Europa y Estados Unidos,
* *port* de *joystick*,

aunque estas características son respetadas por los fabricantes de MSX, tienen total libertad a la hora de fabricar el teclado o añadir *hardware* o *software* específico. Más adelante comentaremos los componentes específicos y sus funciones.

Motivos de estandarización

Los argumentos para la estandarización son convincentes. Sería absurdo que un fabricante de equipos de alta fidelidad produjera tocadiscos que necesitaran de un tipo de disco especial para poder escuchar música, sin embargo, esto sucede en el mercado del ordenador personal.

Hay tres tipos de microprocesadores, el Z80, el 6502 y el 6809. Cada uno entiende su propio juego de instrucciones en código máquina, de manera que un programa escrito para un tipo de procesador ha de ser reescrito para los demás procesadores. Hasta los mismos ordenadores que utilizan el mismo procesador tienen la disposición de los elementos alterados, así el mapa de pantalla, el teclado, el sonido y la memoria vienen preparados de distinta forma, lo que hace que la conversión de programas sea una tarea tediosa. Por esta razón, el *software* solamente se produce para aquellos modelos que son super-ventas en el mercado.

Un ordenador que no tenga suficiente *software*, tendrá poco futuro. Si las compañías japonesas hubieran producido diversos aparatos, lo estarían pasando mal en lo que a mercado de *software* se refiere; sin embargo, al lanzar un producto standarizado podrán intercambiar programas entre los distintos ordenadores MSX, incrementándose las posibilidades de encontrar aplicaciones.



Hasta la fecha del nacimiento de MSX, las compañías japonesas no habían intentado seriamente vender ordenadores personales de tipo doméstico. Los únicos que llegaron a los mercados europeos fueron el Sord M5 y el Sharp MZ700.

La realización del *standard* la llevó a cabo un ingeniero llamado Kazuhiko "Kaye" Nishi, más conocido en Estados Unidos como vice presidente de **Microsoft** en Bellevue situada en el estado de Washington. Pero el puesto de Nishi es una avanzadilla puesto que su carrera se desarrolla en Japón. Ingeniero astuto, diseñó un ordenador fabricado por **Kyocera** y vendido en Estados Unidos bajo el nombre de Radio Shack modelo 100 uno de los ordenadores japoneses que más ha impactado en el mercado americano. Además es cofundador de **ASCII-Microsoft**, una de las mayores compañías distribuidoras de revistas y *software* para ordenadores. El éxito de **ASCII** reside en la práctica que muchos fabricantes predican pero que no llevan a la practica; la baja de los precios.

La idea de la estandarización surgió de un problema que se acusaba en el mercado japonés; la existencia de gran cantidad de ordenadores diversos cada uno con su *software* específico. Se daba el caso de entrar en una tienda de *software* y encontrar un mismo juego en 14 formatos distintos. Este fue el motivo que movió a Nishi a proponer una estandarización, que poco a poco se fue estableciendo gracias a la colaboración de **Spectravideo**, una empresa que empezaba a diseñar ordenadores personales. El resultado final fue la ob-

tención de un *standard* alrededor del cual se podrían incluir modificaciones que cada fabricante desearа. El 17 de Junio de 1983 se anunció en Tokio de forma oficial la aparición del *standard* elaborado, iniciando así una nueva revolución a pequeña escala del ordenador personal. Todos los ordenadores MSX y los programas realizados para ellos llevarán el logotipo de MSX, lo que garantizará la autenticidad de los programas, de esta manera el usuario podrá adquirir los diversos elementos con la tranquilidad del que tiene un *standard*. El *software*, ya sea cartucho o cinta, será totalmente compatible con otros ordenadores de distinta fabricación y el *hardware*, por asombroso que parezca, podrá conectarse a distintos ordenadores de este *standard*. Al principio nos asombraremos al conectar un cartucho de **Toshiba** a un **Sony**, por citar un ejemplo.



De todos modos, aunque sea un *standard* también tiene sus detractores, en este caso, y a los que se quejan no les falta razón, el punto negativo está en el microprocesador de 8 bits de **Zilog**. El Z80A, aunque de fiabilidad probada, es "prehistórico", lleva alrededor de siete años en el mercado. A las compañías que apoyan la utilización de este *chip* no parece preocuparles demasiado, es más, se esperan ya los nuevos modelos de MSX con un procesador Z800 de 16 bits y un *chip* de gráficos tipo 9229. Estos serán las innovaciones que se incorporarán a los nuevos equipos. Podrán trabajar con *software* existente, lo que significa que la compatibilidad entre equipos perdura con esta nueva característica, además se va a mejorar ¿más? la resolución gráfica, ya que el *chip* 9229 permitirá una resolución de 80 columnas a la vez que se podrá optar por el formato de 40 columnas.

Pero las mejoras no llegan sólo hasta aquí. Sabido es que para tomar un ordenador "en serio" ha de poseer *diskettes*, y como no, MSX también los tendrá. Funcionará con un sistema operativo particular denominado MSX-DOS, muy similar al CP/M, pero con posibilidad de poder intercambiar datos (no los programas) con ordenadores que trabajen en MS-DOS. Esto será de suma utilidad para aquellos que trabajen en la oficina con un ordenador de 16 bits y tengan que llevarse el trabajo a casa. Se podrán tener en el ordenador compiladores de lenguajes de programación de más alto nivel como el COBOL, FORTRAN, LOGO o el PASCAL. Resaltar que posibilidades no le faltan sería repetirse, pero debemos aclarar que los fabricantes de este *standard* no dejarán que este se quede obsoleto y creen, con razón, que el nuevo MSX ha nacido "a prueba de futuro", es decir, que cualquier aplicación nueva que aparezca en el mercado, ya sea *software* o *hardware*, tendrá cabida en el ordenador que posea este *standard*.

Componentes de un standard

Veamos detenidamente las partes que componen un *standard* y la función que desempeñan;

UNIDAD CENTRAL DE PROCESO (CPU) Este *chip* es el ya conocido y probado Z80A de **Zilog** o equivalente, funcionando a una velocidad de 3.579545 Mhz.

MEMORIA; Se compone de una ROM de 32K de *software* de Microsoft, RAM de 8K mínimo, aunque ambas son ampliables.

La CPU es el corazón del ordena-



dor, donde se realizan las operaciones más importantes. El procesador Z80A, que se utiliza en el Spectrum y en el Amstrad, por citar dos ordenadores rivales, es la pieza clave de todos los micros. El *chip* se encuentra en cualquier parte del mundo y su fiabilidad está más que probada.

La ROM o *Read Only Memory* (Memoria de solo lectura) es fija y es lo que hace ejecutar un programa realizado en BASIC MSX en este tipo de máquinas.

La RAM o *Random Access Memory* (Memoria de acceso aleatorio) es la que ocupa un programa BASIC. La mayoría de los ordenadores MSX del mercado europeo tienen 64K para el usuario más 16K que utiliza el *chip* de video, otros MSX ofrecen más ROM, donde incluyen comandos adicionales del BASIC o más RAM para poder ejecutar programas más largos. En este sistema la memoria es ampliable mediante unos cartuchos que se conectan al *port* de expansión.

PROCESADOR DE VIDEO

Compuesto por el *chip* 9918A de **Texas Instruments** o equivalente. Este *chip* controla lo que aparece en la pantalla. Permite la utilización de *sprites*, hasta 16 colores y un sofisticado juego de comandos para controlar gráficos.

MODOS DE RESOLUCION

Alta resolución de 256 x 192 *pixels*. Textos de 40 x 24, 16 colores posibles y opcionalmente se pueden representar en la pantalla 80 columnas de texto.

La representación en alta resolución se usa a la hora de generar caracteres gráficos. El área representada es de 256 *pixels* horizontalmente por 192 verticalmente. El modo de texto también puede representar gráficos de baja resolución con un máximo de 40 columnas por 24 filas aunque tiene una opción que permitirá visualizar hasta 80 columnas.

GENERADOR DE SONIDO

Está compuesto por un *chip* de **General Instruments** tipo AY-3-8910 o equivalente.

Este *chip* tiene capacidad de generar hasta tres tonos y ocho octavas, además de poseer 10 sonidos pre-programados.

INTERFACE DE CASSETTE

Modulador FSK con una velocidad de transferencia entre 1200 y 2400 baudios.

Cualquier *cassette* normal se puede conectar a un ordenador MSX. Los programas se graban en dos tonos y la velocidad de transferencia de datos oscila entre los valores ya mencionados.

JUEGO DE CARACTERES - Poseen caracteres alfanuméricos, caracteres europeos y gráficos. El teclado está compuesto por 73 teclas como mínimo.

Los ordenadores MSX tienen la posibilidad de representar caracteres ingleses, franceses, alema-



CARACTERISTICAS TECNICAS MSX

Procesador:	Z-80A, o equivalente, con una frecuencia de reloj 3,58 MHz.
Memoria ROM:	32 Kb (MSX-Basic)
Memoria RAM:	Mínimo de 8 Kb más 16 Kb para gestión de pantalla.
Modo texto 1:	24 líneas de 40 caracteres.
Modo texto 2:	24 líneas de 32 caracteres.
Resolucion gráfica:	256 por 192 puntos / 64 por 48 bloques.
Color:	16 colores (8 de tinta, 8 en primer plano).
Sonido	3 canales, 8 octavas.
Interface cassette:	Velocidad variable entre 1200/2400 baudios.
Teclado:	73 teclas. Mínimo de cinco teclas de función. Alfanumérico y gráfico (versión japonesa o internacional 'qwerty')
Cartuchos:	Uno o dos conectores de 50 contactos.
Bus de expansión:	Opcional, de 50 contactos.
Interface impresora:	Paralelo, 8 bits.
Interface joystick:	Uno o dos. Tipo Atari (universal).
Interface video:	RGB o monocromo.
Interface sonido:	Conector según normas RCA.
Disquetes.	Formato compatible MS-DOS.
Lenguaje y sistema operativo:	BASIC-MSX, de Microsoft.

nes, expresiones matemáticas y hasta una pequeña cara sonriente. Con cada tecla se pueden obtener hasta 4 caracteres diferentes. Algunos ordenadores, como el Spectravideo, poseen a su vez un teclado numérico independiente.

PORT DE EXPANSION - Se utiliza para conectar *software* en cartuchos o como *bus* de expansión. Los cartuchos de programas, cartuchos de datos, *modems* y demás periféricos se pueden conectar a este *port*, de manera que se puede expandir el sistema MSX para cumplir unos objetivos determinados.



JOYSTICKS - Todos los ordenadores poseen al menos uno tipo Atari.

Cualquier tipo de *joystick* del mercado se puede conectar al MSX. La mayoría de estos ordenadores poseen dos *ports* y pueden ser utilizados por la mayoría de los programas del mercado.

RELOJ DEL SISTEMA - Es del tipo CMOS alimentado con una pila. Muy útil para controlar diarios o para mantener bajo control el tiempo de ejecución de un programa. Además mantendrá la hora independientemente de la fuente de alimentación principal.

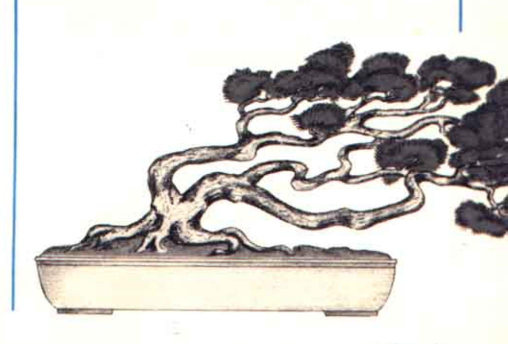
INTERFACE DE COMUNICACIONES - Es el conocido RS-232. Un cartucho especial podrá habilitar el *interface* RS-232 para poder utilizarlo como controlador doméstico o para conectar periféricos tales como *modems*, sintetizadores de voz, motores eléctricos, etc.

INTERFACE DE IMPRESORA
Estos ordenadores poseen un *port* Centronics paralelo. Cualquier tipo de impresora con *interface* Centronics puede ser conectada y controlada por un ordenador MSX. Otros periféricos Centronics también se pueden conectar.

INTERFACE PROGRAMABLE PARA PERIFERICOS - Es de **Intel** del tipo i-8255 o equivalente.

Este *chip* controla la entrada y salida de datos por *cassette*, *diskette* y en general cualquier *interface* generalizado. Es el que hace posible que un ordenador MSX se pueda comunicar con el mundo exterior.

Todos estos componentes son los que hacen posible el *standard* MSX. Cada fabricante ha de respetarlos pero tienen total libertad a la hora de diseñar su teclado o sus "opciones". Así tenemos que el Hit-Bit de **Sony** incorpora una base de datos, el **Pioneer** trae una ampliación del BASIC MSX, denominada P-BASIC que permite trabajar con discos de láser y en suma ayudar a todos aquellos aficionados al video. Para los melómanos, el Yamaha CX-5M está diseñado especialmente para la generación de música y trabajar como *interface* de sintetizadores, generadores de ritmos y otros instrumentos dedicados especialmente a este campo. La actualización de este *standard* es constante y se dirige hacia la incorporación de *diskettes* de 3.5 pulgadas lo cual influirá notablemente en el comportamiento general del equipo. Importantes casas de alta fidelidad como **Panasonic**, **Sony** y **Pioneer** ya tienen unidades de superposición de video como utilidades adicionales, **Spectravideo** ha sido el primero en anunciar el LAN (*Local Area Network*- Red de transmisión local) para MSX, que permitirá la conexión de 32 sistemas. En suma, estos son solo unos pocos ejemplos de lo que el mercado actual está dispuesto a ofrecer a los poseedores de un MSX.





TOSHIBA INICIA SU ANDADURA MSX CON EL HX-10

La firma **TOSHIBA** ha presentado en la feria del **Informat** de **Barcelona** su nuevo MSX. Es el HX-10, con el que esperan hacerse un pequeño espacio dentro de la pequeña "jungla" de ordenadores de este estándard. Sus características son parecidas a los demás hermanos de su tipo, con el microprocesador Z80A, una memoria principal de 64K RAM para el usuario, memoria ROM de 32K y memoria de video de 16K RAM. El *chip* de video es el TMS 9929A, que permite la representación de 3 modos de pantalla y el del sonido es el AY-3-8910 del que comentaremos sus funciones en números posteriores. También posee un bus de expansión para cartuchos y para periféricos, en suma, viene preparado con todas las innovaciones del nuevo estándard. Además de las especificaciones usuales no podían faltar los manuales que le acompañan. Dos pequeños pero buenos manuales, acompañan al equipo más un folleto, donde vienen 6 programas diversos que muestran las capacidades del nuevo ordenador, desde los comandos gráficos hasta la generación de sonido. Se comercializa a un precio de 69500 pts y se puede ampliar hasta cotas insospechadas.

EXPRESO DE ORIENTE

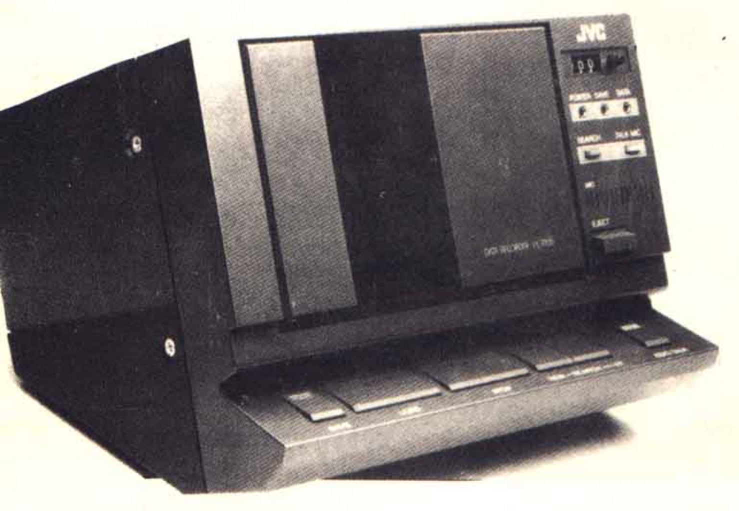
No podían faltar las noticias del extremo oriente, donde la carrera informática está a años luz de nosotros. Marcas conocidas sacan ordenadores de los que aquí, por desgracia, no tenemos noticia. Por ejemplo, **Sony** comercializa dos versiones del Hit-Bit, más potente que el actual, tales como el HB-101 y el HB-701. El primero incluye un software más potente, del que podemos destacar un programa para la gestión directa de métodos y tiempos cuantificables por parte del personal de una entidad y una sencilla base de datos, aunque solo tenga 16K está bien servido. La memoria se puede ampliar hasta 64K. El segundo modelo ya es caso aparte, puesto que tiene la posibilidad de poder introducir por el ordenador caracteres y gráficos en una cinta de video, además de estar preparado con un *interface* que posibilita la conexión con equipos de audio y video de la misma marca, por si fuera poco, incorpora en ROM un *software* exigente en calidad gráfica que hará palidecer de envidia al propio creador de la "Guerra de las Galáxias".

FERIA DEL ORDENADOR PERSONAL EN AMSTERDAM

En la última semana de Marzo se celebró en Amsterdam el **Personal Computer RAI '85**, donde pudimos observar la gran aceptación que está recibiendo el nuevo estándard japonés. Diversas casas presentaron equipos y periféricos que, sin lugar a dudas, potenciarán los ordenadores ya existentes. Entre las unidades de almacenamiento podemos destacar la aparición de un *cassette* especialmente diseñado para ordenador MSX de la marca **JVC.** Aunque parezca una pletina de alta fidelidad en su forma, se trata del HC-R105 con capacidad de grabar datos y programas a 1200 y a 2400 baudios. Otra unidad de almacenamiento que dará mucho que hablar es el *diskdrive* QDM-01 de la firma **Mitsumi.** Posee la particularidad de que los *diskettes* se introducen de la misma forma que una cinta de *cassette*. Viene con una fuente de alimentación incluida, ya que asombrosamente, no funciona a 220 voltios. Sin embargo, la gran innovación la constituye el nuevo tamaño del *diskette*, ya que es de dimensiones poco usuales. Al ser de 2.8 pulgadas doble cara y 64K por cara, constituye toda una novedad en el aspecto del almacenamiento de la información.

No cabe duda de que los cartuchos de juegos, aunque no sean noticia nueva, siempre trae cola, y esta no va a ser menos. La firma **AVT** ha expuesto una caja de expansión, que permitirá la conexión de hasta ocho cartuchos ROM, pudiéndo tenerlos conectados permanentemente al aparato sin tener que quitarlos cada vez que deseemos poner otro. Esta expansión se conecta a cualquier bus del MSX, permitiendo múltiples aplicaciones. En la feria pudimos comprobar su funcionamiento, ya que se utilizó conjuntamente con cartuchos de juegos y con *disk-drives*. Este entraba en funcionamiento al pulsar la tecla correspondient al port donde estaba conectado.

En el apartado de HARDWARE tenemos varias noticias muy "apetitosas". No cabe duda de que este nuevo estándard va a dar guerra, con el aliciente de que cuenta con grandes empresas respaldándolo.





NOTICIAS ›››

En la feria del **INFORMAT** de **BARCELONA** hemos asistido a innovaciones que diversas casas han presentado al mercado español de ordenadores personales. Empresas importantes lanzan diversos ordenadores que harán dudar a más de uno. En suma, estamos asistiendo a una nueva etapa en el desarrollo de ordenadores domésticos, donde la estandarización va a ser la clave y la baza que jugarán las casas si no desean perder el tren de la tecnología. Buen comienzo de esta industria en este país, donde lo nuevo y raro siempre tiene cabida.



MITSUBISHI, EN BUSCA DE UN HUECO EN EL NUEVO MERCADO MSX

De la mano de **MABEL S.A.** (Importador y distribuidor exclusivo) viene al mercado español un ordenador a un precio super competitivo. Se trata del MITSUBISHI ML-F80/F48. Esta nueva máquina viene preparada para todo lo que se le pueda plantear. Describir sus características sería repetirnos demasiado en este tema, pero no está de más indicar que como buen estándard, viene con el chip Z80A que funciona a 3.6 MHz, una memoria ROM de 32K, memoria RAM de 64K (el modelo F80, mientras que el modelo F48 viene preparado con 32K de RAM) y memoria de video RAM de 16K. El precio del equipo ML-F80 será de 59.500 pts.



NOTICIAS »»


SVI·728
LA INFORMATICA DEL FUTURO
SVI™
SPECTRAVIDEO
MSX
indescomp SPECTRAVIDEO Av. del Mediterráneo, 9. Tel. 4334458
28007 MADRID.





La conocida empresa **INDESCOMP** también inicia una nueva etapa en ordenadores domésticos. Su lanzamiento de

GOLDSTAR ATACA EN ESPAÑA

El distribuidor en España, **ITAR COMPUTER S.A.**, con sede en Pamplona (c/ Alfonso el Batallador-16, D.P.31007, tlf-27 64 04) y en San Sebastian (Pza. de Bilbao-1, D.P.20005, tlf-42 62 37), está comercializando actualmente un ordenador MSX que, aunque no sea de nombre conocido, dará mucho que hablar. El MSX en cuestión es el Goldstar FC-200, que posee todas las características de los ordenadores MSX y algo más. Las especificaciones normales de poseer memoria ROM de 32K, RAM de 64K y video RAM de 16K las tiene al igual que posee el típico bus de expansión, donde podrás conectar todo lo que necesites. Además de tener todos los elementos internos y externos que lleva un ordenador de este estándard (el conocido chip de video y el de audio, mas el interface de salida del video, que te permitirá conectar el ordenador a una televisión normal o con el sistema PAL o a un monitor, opciones no faltan), además incorpora un conector para lápiz óptico que será de útil ayuda a más de un programador.

En resumen, el equipo viene bien preparado para adentrarse en un mercado, que todavía está empezando.

NUEVO MSX DE PHILIPS

Este mes de Mayo, **Philips** presenta su nuevo modelo MSX, el VG-8020. Se trata de una versión superior al VG-8010, que seguirá comercializándose. El precio rondará aproximadamente las 69.000 pts. y vendrá preparado con 80K (el VG-8010 tiene 48K) de RAM y un teclado profesional.

Incorpora a su vez, todo lo que es de esperar en un stándard, *interface Centronics* paralelo (para poder conectar cualquier tipo de impresora que posea este *interface*, ya sea de 40 o 80

SPECTRAVIDEO LUCHA CONTRA LA FIEBRE AMARILLA

un MSX así lo confirma. Ahora podremos ver al Spectravideo SV-728 MSX en una "guerra" comercial contra el león amarillo. Su ordenador está provisto de las necesarias incorporaciones que le harán compatible con cualquier MSX del mercado, además con 80K de memoria estándard, de las que 16K son del video RAM, promete dar buenos resultados. La capacidad de almacenamiento está prevista incrementarse hasta un total de 144K mediante un cartucho de 64K. Los *chips* que permiten la estandarización son el TMS 9918S (para la generación de los colores y gráficos) y el AY-3-8910 (que permitirá la generación de cualquier pieza musical). Hay que destacar que el teclado que incorpora el Spectravideo posee 87 teclas, algo que le dará un aspecto serio y profesional.

columnas), dos ranuras de expansión, tecla *reset* (en la parte trasera del aparato), dos ports de *joysticks*, conector de monitor y televisión, y conector para cassettes. Es de agradecer los manuales que vienen con el ordenador, introduciendo al usuario en el sistema MSX. Se comentan las instrucciones, al tiempo que se dan ejemplos concretos e interesantes.

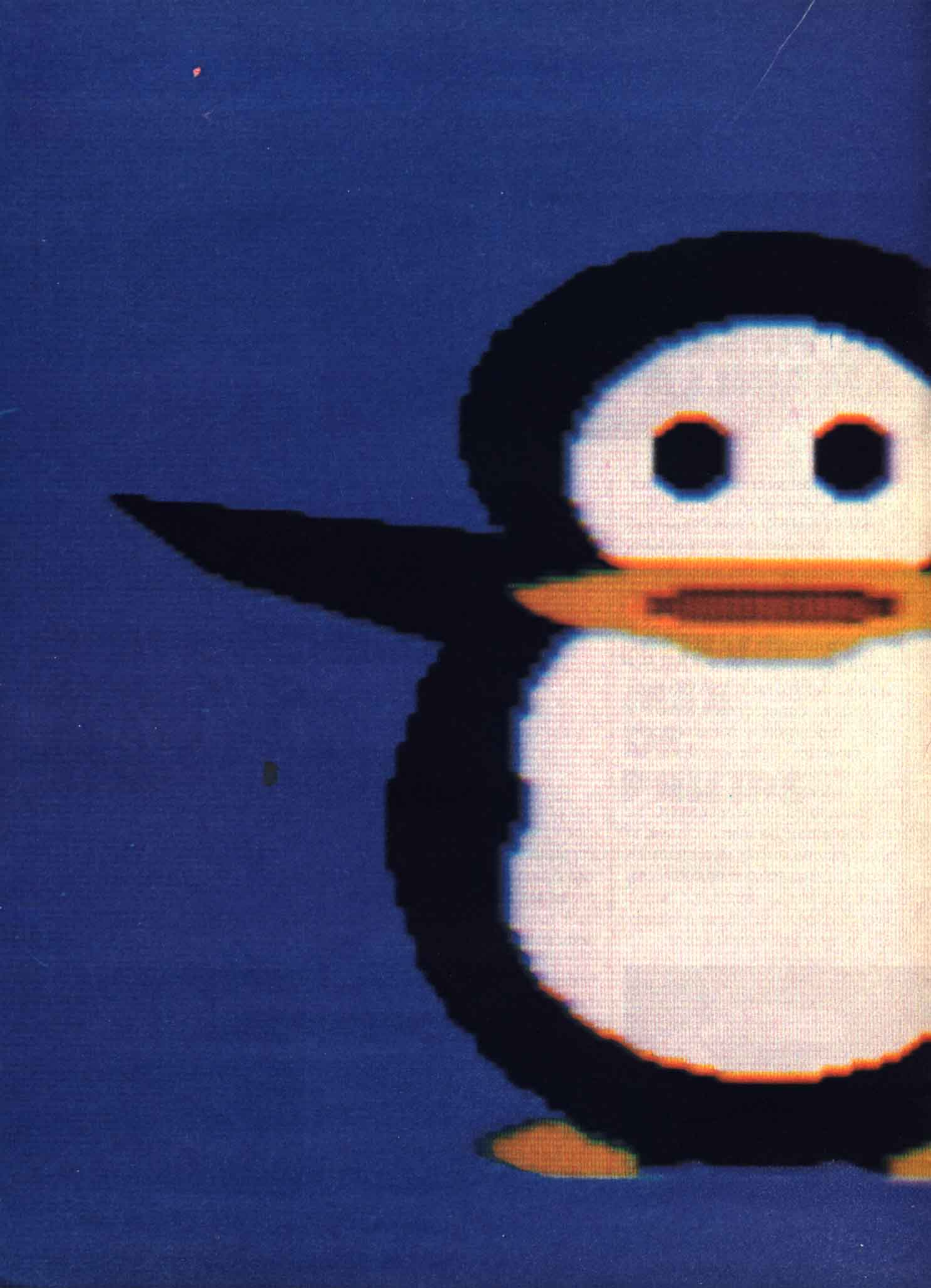


DIMENSION NEW COMIENZA SU ETAPA MSX

La empresa **DIMension NEW** está desarrollando *software* para ordenadores MSX. Entre los programas a los que se está dedicando, veremos algunos que tuvieron éxito en otros ordenadores personales y que se transformarán debidamente para ejecutarse con el nuevo stándard, tal es el caso de los conocidos programas "El Gerente", "Contabilidad Doméstica" o el que comentamo en este mismo número, "Base de Datos".

Este mismo mes se espera la comercialización de los nuevos programas, que vendrán en el conocido estuche de video con el cassette y el manual de instrucciones a un precio de unas 2000 pts las cintas.





Diseño gráfico MSX

CONTROL TOTAL

La realización de gráficos y dibujos suele ser en la mayoría de los casos motivos de discordia entre los distintos usuarios. MSX ha resuelto semejante problema abasteciendo el ordenador con un control total sobre ellos, tanto de dibujos como sprites. En este primer contacto hablaremos sobre los comandos típicos que nos ayudarán a diseñar, simple pero buenos gráficos.

El BASIC MSX viene preparado con una amplia gama de comandos para realizar diseños gráficos, pero a continuación veremos las cuatro instrucciones más importantes como son COLOR, PAINT,CIRCLE y LINE, utilizadas para realizar cualquier

tipo de gráfico estando en el modo de alta resolución.

Empecemos por comentar este modo gráfico. Tiene una resolución de 256 x 192 *pixels* o puntos (figura 1) y en ella podrá utilizar cualquiera de los 16 colores que posee. Para iniciar este modo hay que teclear la siguiente instrucción:

SCREEN 2

Si introduce directamente SCREEN 2, solo verá como parpadea la pantalla y el ordenador volverá al modo de textos. Este comando se utilizará dentro de una instrucción de un programa. A su vez, para que el ordenador no vuelva por su cuenta al modo de texto habrá que utilizar un bucle infinito al final de ese programa para mantenerlo en ese modo.

Por lo que la configuración general de un programa de gráficos vendrá a ser la siguiente:

10 SCREEN 2

....

....

instrucciones del programa

....

....

9000 GOTO 9000 (este es un bucle infinito).

Habiendo introducido el modo gráfico, una de las primeras cosas a tener en cuenta son los colores del primer plano, del segundo plano, y el del borde. Existe un amplio espectro en este sentido, ya que con 16 colores podrá diseñar y colorear las superficies más inusitadas.

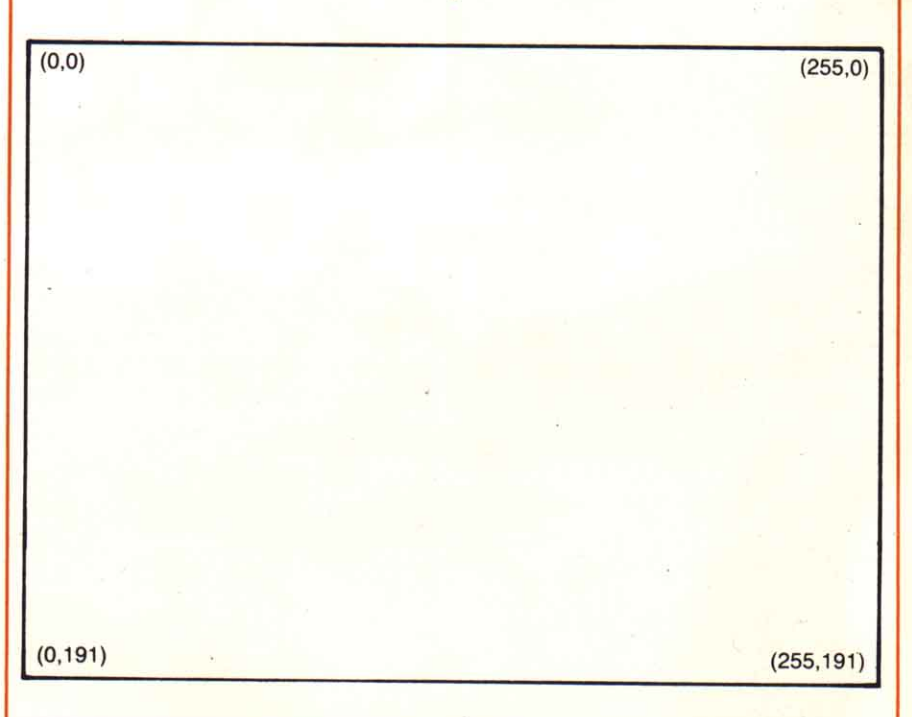
Los colores son los siguientes:

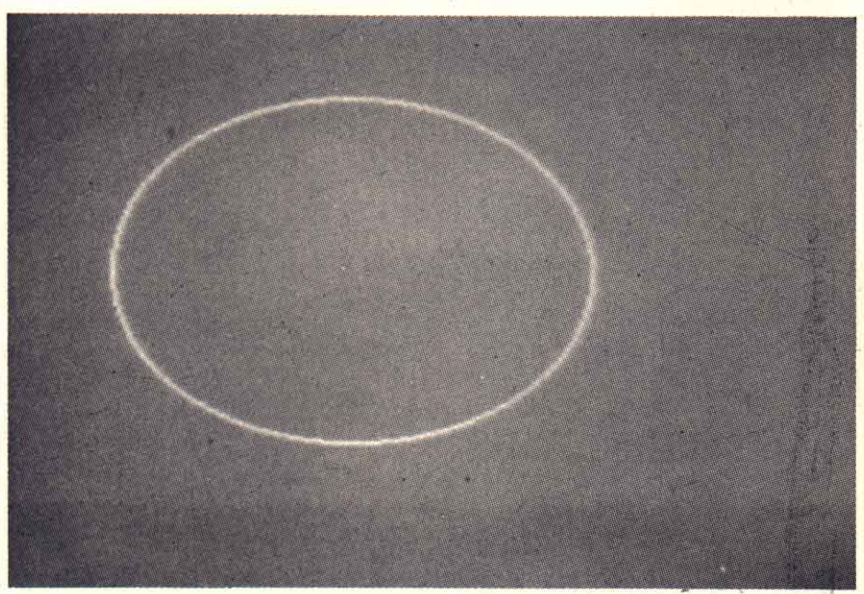
** 0 – transparente,
** 1 – negro,
** 2 – verde,
** 3 – verde claro,
** 3 – azul oscuro,
** 5 – azul claro,
** 6 – rojo oscuro,
** 7 – cyan,
** 8 – rojo,
** 9 – rojo claro,
** 10 – amarillo oscuro,
** 11 – amarillo,
** 12 – verde oscuro,
** 13 – magenta,
** 14 – gris,
** 15 – blanco.

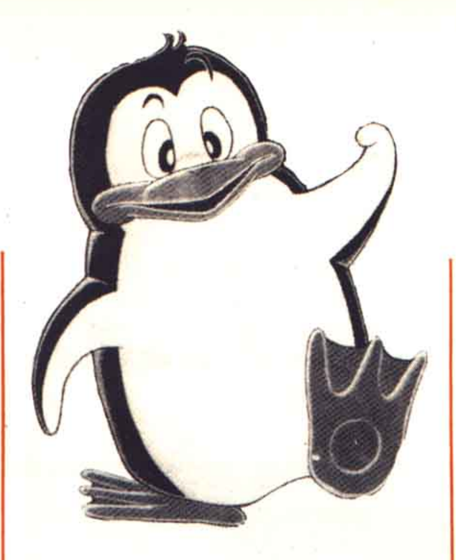
Utilizaremos la instrucción COLOR para elegir el color de la pantalla. Su sintáxis es la siguiente:

COLOR <primer plano > ,<segundo plano>, <borde>,

Hay que tener en cuenta que la pantalla de gráficos no se alterará







hasta que no se efectúe un CLS. Por ejemplo, si deseamos un primer plano amarillo, con un segundo plano de color verde y un borde de un tono cyan (figura 2), tendremos que proceder de la manera siguiente;

```
10 SCREEN 2
20 COLOR 11,2,7
30 CLS
40 GOTO 40
```

Ahora que sabemos como se especifican los colores de la pantalla, veamos como funciona el comando LINE.

En Geometría, se dice que una recta viene determinada por 2 puntos, por esa razón, para dibujar líneas rectas hay que dar dos argumentos- el punto de comienzo y el de fin. La sintaxis de esta instrucción es;

LINE (<coordenada inicial>-<coordenada final>)

La pantalla, como ya se ha mencionado antes, tiene una resolución de 256 por 192 *pixels* donde las coordenadas (0,0) y (255,192) se encuentran en la esquina superior izquierda y en la inferior derecha respectivamente (ver figura 1).

Hay dos maneras de especificar las coordenadas. Una es dar la posición absoluta en la pantalla, (por ejemplo, (100, 75)),la otra es obteniendo la posición relativa a partir de la última coordenada tenida en cuenta por el programa, por ejemplo STEP (0, 10). Esta instrucción hace referencia a la posición situada 0 *pixels* del eje X y 10 *pixels* del eje Y.

Para dibujar una línea recta desde las coordenadas 10, 15 a 27, 106 se puede utilizar cualquiera de los métodos que proponemos;

a) LINE (10, 15) - (27, 106) ó

b) LINE (10, 15) - STEP (17, 91).

Con cualquiera de las dos opciones se obtendrán los mismos resultados. También es posible especificar el primer argumento de la coordenada tomando la última

coordenada obtenida como coordenada inicial, por ejemplo;

LINE -(50, 100)

Observe que siempre hace falta la presencia del signo "-" en este tipo de instrucciones LINE. Si deseamos dibujar una línea de un color distinto al del primer plano, especificaremos dicho color al final de la instrucción. Por ejemplo, para trazar una línea en rojo haremos;

LINE (20, 20) - (35, 110), 8

donde el último número, 8, hace referencia al color de la línea. Esto no es todo lo que esta instrucción puede hacer. También puede dibujar rectángulos y cuadrados, a la vez que tienes la opción de rellenar el interior del rectángulo dibujado. Para hacer esto hace falta utilizar un prefijo, "B" (significa "box" caja), dar la coordenada superior izquierda del rectángulo en el primer argumento de coordenadas y la coordenada inferior derecha en el segundo argumento de coordenadas. Para dibujar un cuadrado es más fácil usar las coordenadas relativas y dar la longitud de los lados. Este pequeño programa lo mostrará.

```
10 SCREEN 2
20 COLOR 11,2,7
30 CLS
40 LINE (35, 35) - (80, 50),
15, B
```

..interior del rectángulo de color blanco

```
50 LINE (150, 30) - STEP
(50, 50), 10, B
```

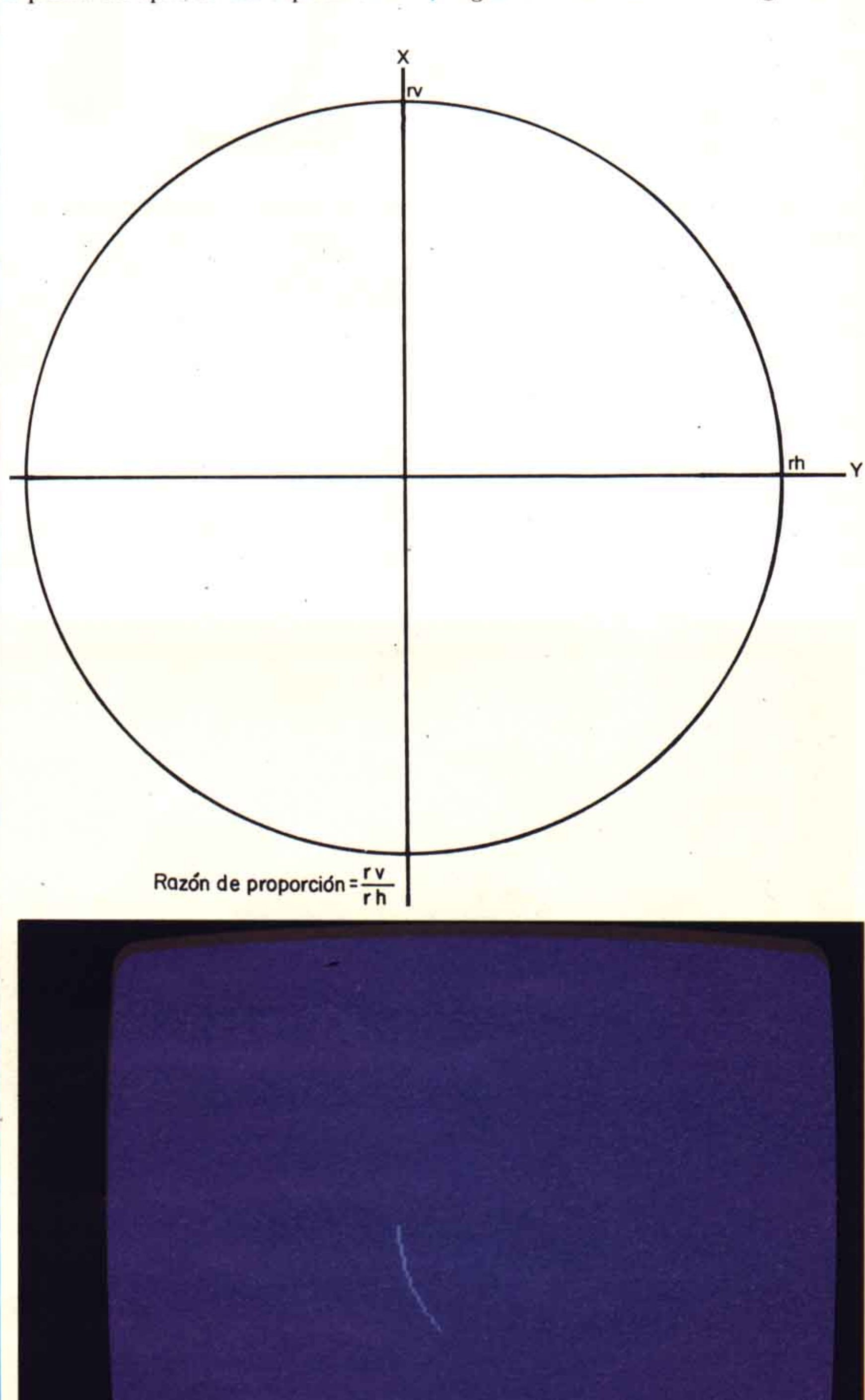
cuadrados de 50 unidades de lado

```
60 LINE (150, 120) - (100,
140), 3, BF
```

..interior del rectángulo de color verde

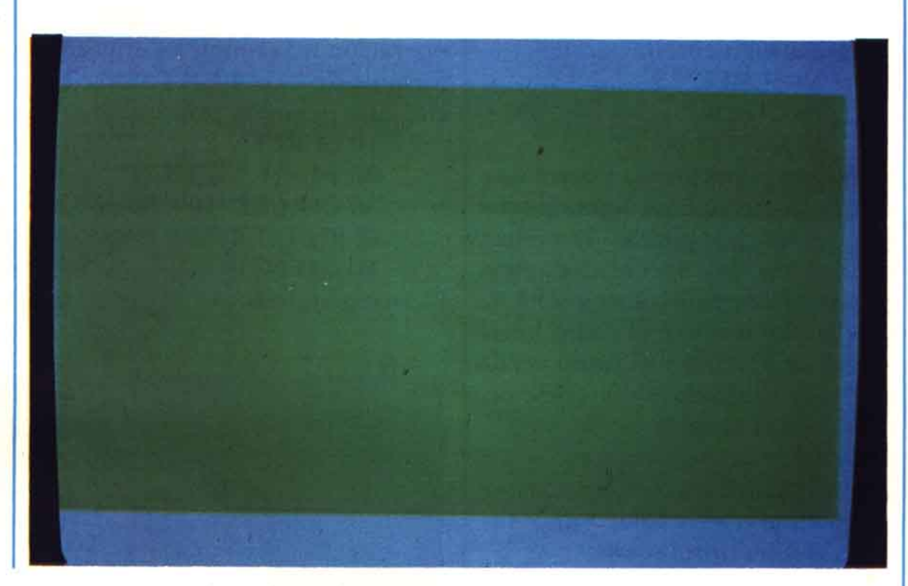
```
70 GOTO 70
```

Las líneas 20 y 30 fijan el color de la pantalla según se vió en el ejemplo anterior. Las letras BF en la línea 40 indican que hay que rellenar un rectángulo (BF - Box Fill, rellenar caja) con el color deseado. Vale la pena puntualizar que el cuadrado generado por el programa no será un cuadrado en sí a pesar de que se ha especificado una longitud de 50 unidades por lado (figura 3). Esta característica dependerá del ordenador ya que algunos MSX dan una imagen más



alargada de la figura.
No hay ningún remedio a esta situación salvo que dibujemos un rectángulo alargado para que en la televisión tengamos la sensación de ver un cuadrado, similar problema tendremos la hora de generar círculos.
El comando CIRCLE es tán versátil como el de LINE, de manera que para empezar dibujaremos uno e iremos viendo las distintas posibilidades.
Para ello especificaremos el centro y su radio. Si el centro está situado más allá de las coordenadas de la pantalla o el radio sale de las coordenadas máximas que permitan una representación adecuada del círculo, el ordenador solo dibujará hasta llegar al borde de la pantalla. No habrá que preocuparse de si se sale de las coordenadas permitidas. El comando COLOR tiene la siguiente sintáxis básica, ya que la instrucción es algo más compleja como veremos a continuación;

CIRCLE <coordenadas>,



<radio>, <color>

Las coordenadas en esta instrucción tienen el mismo cometido que en la instrucción LINE, pudiéndose utilizar las coordenadas absolutas y relativas.

Teclee el siguiente programa;

```
10 SCREEN 2
20 CIRCLE (100, 80), 65, 1
30 GOTO 30
```

Si ejecuta el programa notará que el círculo se aplana ligeramente (figura 4). Lo podrás remediar dando un valor denominado "razón de proporción". Este será 1.4, y es la razón entre el radio horizontal del círculo y el radio vertical, muy utilizado en la creación de elipses (figura 4).

La sintáxis del comando es;

CIRCLE <coordenadas>, <radio>, <color>,,, <razón de proporción>

Las comas que separan los dos últimos operandos, se verán más adelante.

Ahora utilizando la sintáxis anterior, vamos a diseñar un círculo real (figura 5) de la forma siguiente;

```
10 SCREEN 2
20 CIRCLE (100, 80), 65,
1,,, 1.4
30 GOTO 30
```

Para dibujar una elipse alargada horizontalmente, esta razón deberá ser menor que 1.4 y para que se alargue verticalmente ha de ser mayor que 1.4. Omitiendo esta razón, el ordenador asumirá el valor 1.

Con el MSX podrá genera hasta arcos, la sintáxis de dicha operación es;

CIRCLE <coordenadas>, <radio>, <color>, <ángulo inicial>, <ángulo final<, <razón de proporción>

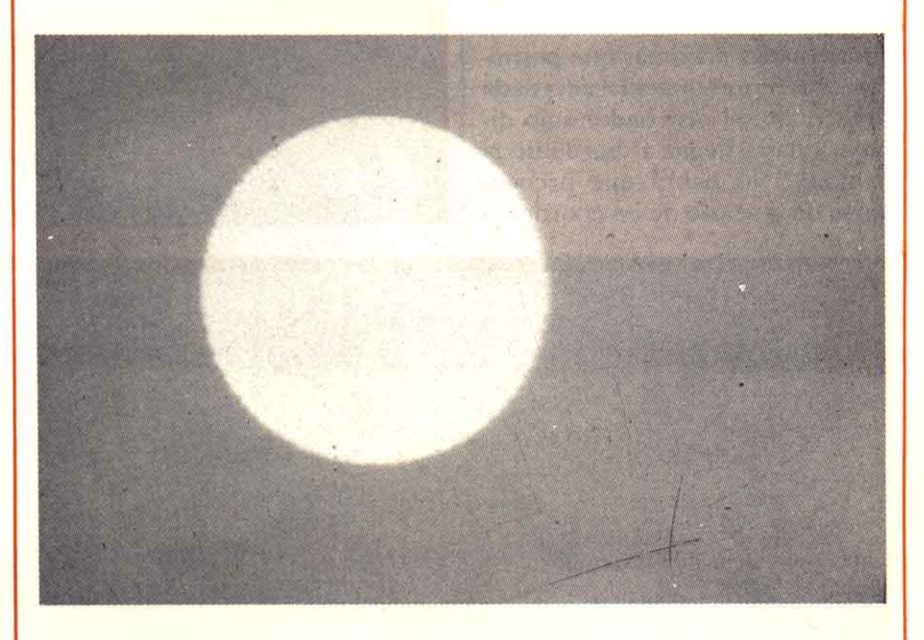
El ángulo inicial es el lugar donde se empieza a dibujar el arco y el ángulo final es donde termina. El ángulo ha de estar en radianes. A estas alturas habrá observado que el MSX no ofrece la posibilidad de obtener el valor de PI con solo pulsar una tecla, de manera que habrá que definirla o hallarla. La operación más simple es utilizar la fórmula de PI = 4 * ATN (1). Teclea este pequeño programa;

```
10 SCREEN 2
20 PI = 4 * ATN (1)
30 CIRCLE (100, 80), 65, 1,
0, PI/4, 1.4
40 GOTO 40
```

El arco generado por el programa es el de la figura 6. Finalmente tenemos el comando PAINT. Este rellena un área de la pantalla con el color especificado. En el modo de alta resolución de gráficos, esta área deberá estar delimitada por una línea. La línea del borde ha de tener el mismo color que el de la instrucción PAINT, de otra forma, este saldrá más allá de los límites. También hay que especificar la posición de donde parte la instrucción PAINT, este valor tiene la misma misión que los valores de las coordenadas en los comandos de CIRCLE y LINE. Su sintáxis es la siguiente;

PAINT <coordenadas>, <color>

Otro punto a tener en cuenta es que en el modo 2 hay ciertas restricciones con los colores. Si observa un efecto borroso cuando esté dibujando, se deberá a que está utilizando más de dos colores, ya que en este modo solo se permiten dos colores en cada *pixel* de 8 x 1 -uno en primer plano y otro en segundo plano. Para evitar este caso es aconsejable primero pintar



el área más grande y a continuación la más pequeña.

Podrá utilizar cualquiera de los 16 colores pero debe tener en cuenta que el área a pintar ha de estar encerrada entre líneas.

Pruebe el programa siguiente;

```
10 SCREEN 2
20 CIRCLE (100, 80), 65,
1,,,1.4
30 PAINT STEP (0, 0), 1
40 GOTO 40
```

en la línea 30, la instrucción STEP (0, 0) significa que hay que empezar a dibujar desde el centro del

círculo definido en la línea 20 (figura 7).

Para resumir lo visto hasta ahora, prueba a introducir el programa que exponemos a continuación. ¡Suerte!

A modo de recordatorio exponemos una lista de la sintáxis de los comandos vistos;

a) COLOR (<primer plano>, <segundo plano>, <borde>)

b) LINE (<coordenada inicial>) - <coordenada final> (,<color>) (,<BF>)

c) CIRCLE <coordenadas>, <radio> (,<color>) (,(-)<ángulo inicial>), (,(-)<ángulo final>(,<razón de proporción>)

d) PAINT <coordenadas> (,>)

```
10 REM Pinguino
20 SCREEN 2
30 COLOR 1,5,5
40 CLS
50 CIRCLE (118,160),11,10,,,.4
60 PAINT (118,160),10
70 CIRCLE (83,160),11,10,,,.4
80 PAINT (83,160),10
90 CIRCLE (100,60),30,1,,,.9
100 PAINT (100,60),1
110 CIRCLE (100,115),48,1,,,1.3
120 PAINT (100,115),1
130 LINE (100,60)-(150,80),1
140 LINE -(165,90),1
150 LINE -(125,90),1
160 LINE (75,75)-(35,70),1
170 LINE -(45,80),1
180 LINE -(70,90),1
190 PAINT (38,71),1
200 PAINT (150,81),1
210 CIRCLE (100,65),20,15
220 PAINT (100,81),15
230 CIRCLE (92,63),5,1,,,1.5
240 PAINT (92,63),1
250 CIRCLE (108,63),5,1,,,1.5
260 PAINT (108,63),1
270 CIRCLE (100,103),25,15,,,1
280 PAINT (100,103),15
290 CIRCLE (100,123),26,15
300 PAINT (100,143),15
310 CIRCLE (100,83),26,10,.2,3,.2
320 CIRCLE (100,80),26,10,3.3,6,.33
330 PAINT (100,83),10
340 CIRCLE (100,78),15,10,3.3,6.2,.9
350 PAINT (100,90),10
360 PAINT (100,79),10
370 CIRCLE (100,83),12,6,,,.2
380 PAINT (100,83),6
390 GOTO 390
```


SOFTWARE
MSX



La aparición en el mercado de software para MSX no se ha hecho esperar. Ya están a la venta las primeras aplicaciones y juegos que correrán en este estándar. La mayoría de ellos vienen en formato de cartucho ROM que se conecta al bus de expansión de estos ordenadores, haciendo que estos sean más caros que si el programa apareciese en cassette.

De todos modos, la mayoría de los programas del mercado se encuentra en cinta y estos son algunos de ellos.

Programa: Base de Datos
Tipo: Aplicación
Distribuidor: DIMensio-NEW



El programa tiene todas las opciones que hacen falta para un buen aprovechamiento de la capacidad máxima de cualquier ordenador MSX.

Permite la creación de sus propios ficheros para conservar todos aquellos datos e informaciones que desee, diseñando el formato de la base.

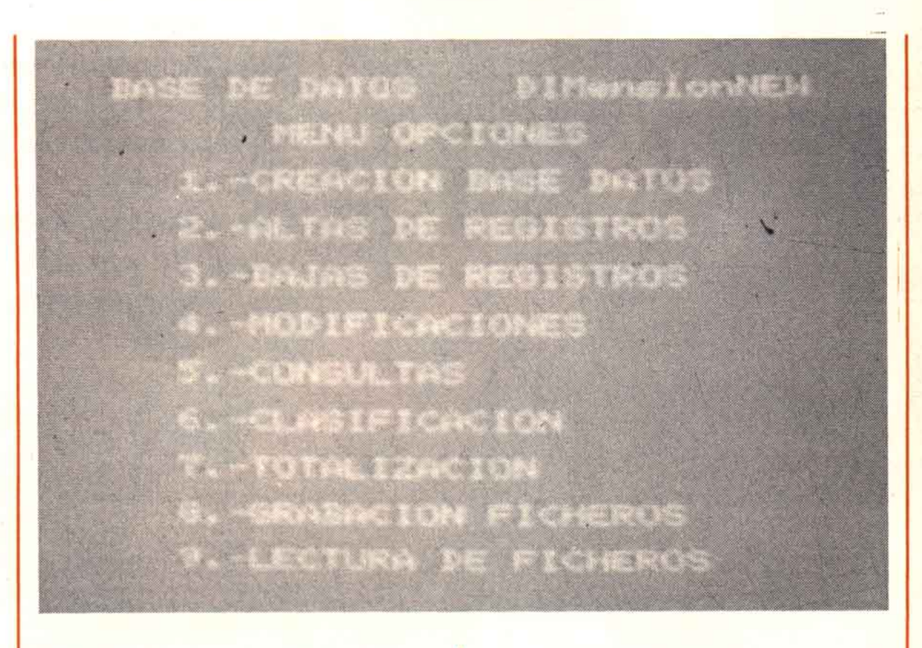
El número total de registros a almacenar está en función de la longitud de los registros individuales, lo normal está en guardar un mínimo de 100 hasta un máximo de 1000 registros, con un número total de 125 caracteres por registro. Además admite la posibilidad de poder trabajar con gran cantidad de ficheros distintos.

Puede utilizar la base no solamente para almacenar información y recuperarla cuando lo desee, sino que además puede clasificar, modificar, anular, listar, totalizar campos numéricos, etc.

Una vez ejecutado el programa, en la pantalla veremos un menú con nueve opciones:

1- Creación de la Base de Datos. En este apartado definiremos el formato de la Base, contestando a tres preguntas que nos hará el ordenador, tales como: Nombre del campo, numérico o alfanumérico y la longitud. Una vez completado este primer punto pasaremos nuevamente al menú principal.

2- Altas de un registro. Esta es la opción que se ha de utilizar para introducir los datos en nuestro fichero creado con nuestras especificaciones.



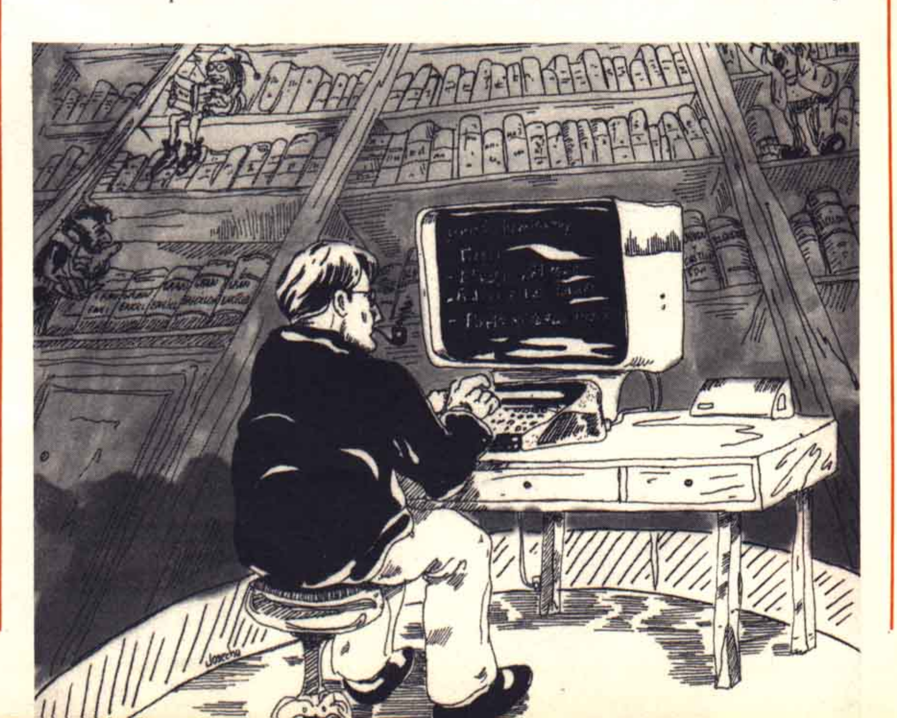
3- Bajas de registros. Para borrar cualquier registro se ha de utilizar esta opción.

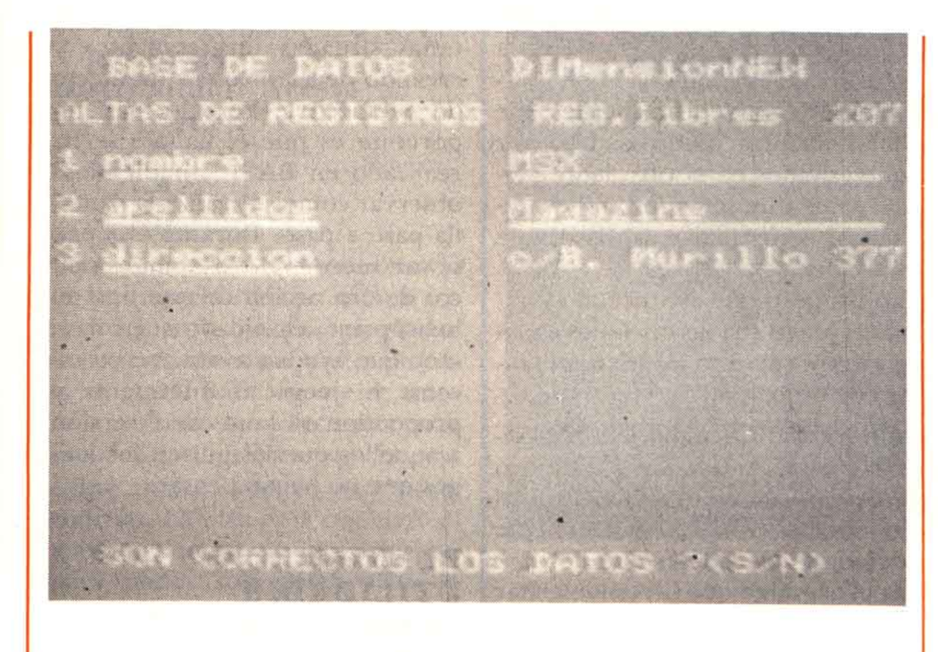
4- Modificaciones. Con esta opción podrá alterar cualquier contenido de cualquier registro, para lo cual, primero habrá que localizar el registro a modificar.

5- Consultas. Aquí le permitirá poder consultar ya sea por impresora o por pantalla el registro que desee. Esta opción se divide en dos partes: a) listado total o parcial de registros y b) búsqueda de registros, esta a su vez puede ser hacia adelante (A), hacia atrás (S), por impresora (I) o volver al menú (M).

6- Clasificaciones, que podrá ser numérica o alfanumérica.

7- Totalización. Esta opción, muy útil por cierto, permitirá obtener el valor total de todos los campos





numéricos que existan en el fichero.

8- Grabación de ficheros. Obviamente y después de todo el proceso por el que hemos pasado, habrá que almacenarlo de alguna forma. Esta es la opción que permite tal operación.

9- Lectura de ficheros. Es el paso indispensable para cargar un fichero ya almacenado. Una vez cargado pasará al menú principal. Un buen programa con el que DIMensioNEW comienza su andadura en el mercado del *software* para MSX.

PUNTUACION:
UTILIDAD: 8
PRESENTACION: 8
CLARIDAD: 9
RAPIDEZ: 8

Programa: Misión de combate
Tipo: Juego
Distribuidor: Acessa



El original juego que se nos presenta es el clásico tema de guerra pero visto desde otro punto de vista.

Perteneces a los cascos azules y estás al mando de una brigada de helicópteros cuya misión es la de rescatar a los soldados hechos prisioneros y escondidos detrás de una montaña. Para llevar a cabo nuestra misión tendremos que despegar el helicóptero, conducirlo a través de las montañas y aterrizar al otro lado, tarea nada sencilla, puesto que hay que atravesar una barrera de misiles que lanzan contra nosotros. Una vez que estemos en el otro lado, cargaremos a un soldado y lo llevaremos al otro lado, y así hasta que traslademos a los tres.

Lo primero que aparece al ejecutar el juego son las opciones a elegir entre cursor o **joystick**, y el nivel de dificultad.

El nivel de dificultad también varía, estando entre 1 y 3. El juego en si es bastante difícil, incluso en el nivel más bajo, especialmente debido a los cohetes que nos lanza el enemigo que pretende evitar el éxito de nuestra misión.

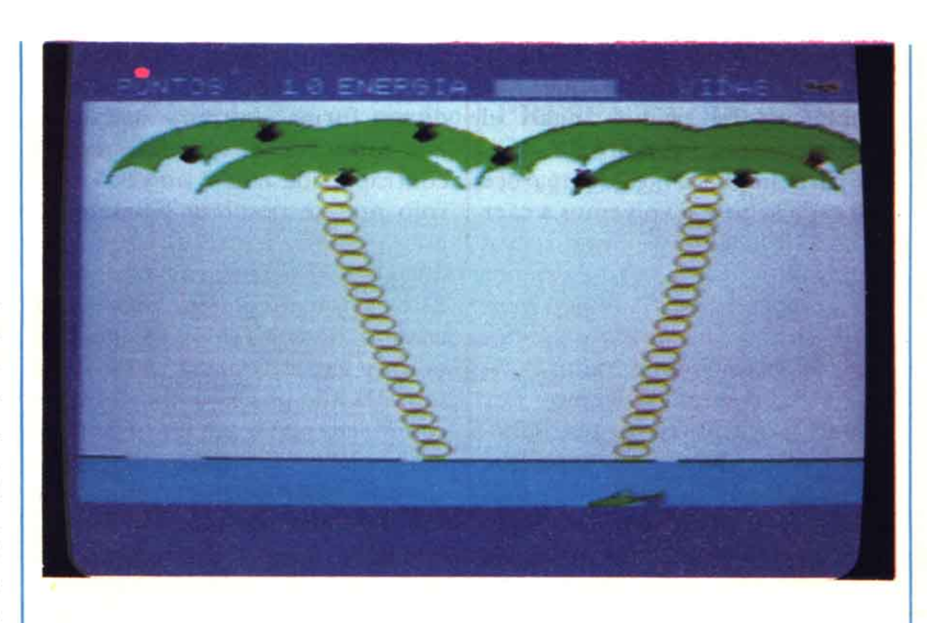
Hay que destacar la realización de la pantalla, mostrando unas montañas situadas una tras otra y creando de esa manera un efecto de perspectiva. Pero lo más importante es que el paisaje se ha realizado en BASIC, pudiéndose observar como se realiza la pantalla paso a paso. Durante el juego se van sucediendo los sonidos típicos de una acción de este tipo (el helicóptero, el soldado que corre, etc), que ayudan a situarse en escena. El juego es interesante y proporcionará horas de diversión a aquellos que les gusten los juegos que no hagan pensar.

PUNTUACION:
UTILIDAD: 6
PRESENTACION: 7
CLARIDAD: 5
RAPIDEZ: 7

Programa: Coconut Jump
Tipo: Juego
Distribuidor: Acessa



Un juego del que hemos observado la utilización de una idea en común con otros juegos, que uniéndolas, crea un concepto totalmente original. Básicamente se trata de un mono situado sobre una fina franja de tierra bajo la cual existe un mar lleno de voraces cocodrilos. La idea es ir cogiendo el máximo número de cocos posibles para poder sobrevivir. Esto lo hace saltando sin cesar y controlandolo con nuestras órdenes para



que se dirija a la izquierda o a la derecha, naturalmente que hay problemas. En primer lugar, el trozo de terreno que nos ha servido para impulsarnos desaparece con cada salto y si volvemos a caer en el mismo sitio nos hundiremos siendo devorados rápidamente por los cocodrilos. También existe un coco rojo que no debemos comer puesto que nos quitará una vida de las tres que poseemos. Por si fuera poco, cada vez que saltemos, perdemos algo de energía, de modo que al cabo de unos cuantos saltos no tendremos la suficiente como para comer cocos, situación que provocará nuestra muerte. Esto se evita saltando sin cesar en busca de los ansiados cocos para ir reponiendo energías y de esa forma continuar saltando. No todo son problemas, como contrapartida existe un cocodrilo rojo que se desplaza lentamente por la superficie y sobre el que podremos saltar sin peligro alguno. Esto es súmamente útil, sobretodo cuando hemos realizado muchos saltos y hay muy poca tierra firme sobre la que posarnos, hecho muy común cuando la partida esté muy avanzada.

La dificultad del juego aumenta rápidamente, ya que al irse acabando la tierra, hay que afinar la puntería en las caídas, sobre todo teniendo en cuenta que nunca para de saltar y que todos los saltos son de igual altura, siendo la dirección lo único que podremos controlar.

La realización del juego es bastante buena, notándose además que el MSX dispone de un buen sintetizador de sonido y unos gráficos bastante buenos, aunque la representación del mono deja algo que desear.

PUNTUACION:
UTILIDAD: 6
PRESENTACION: 7
CLARIDAD: 7
RAPIDEZ: 7

Curso de BASIC con MSX
Tipo: Educativo
Distribuidor: Acessa

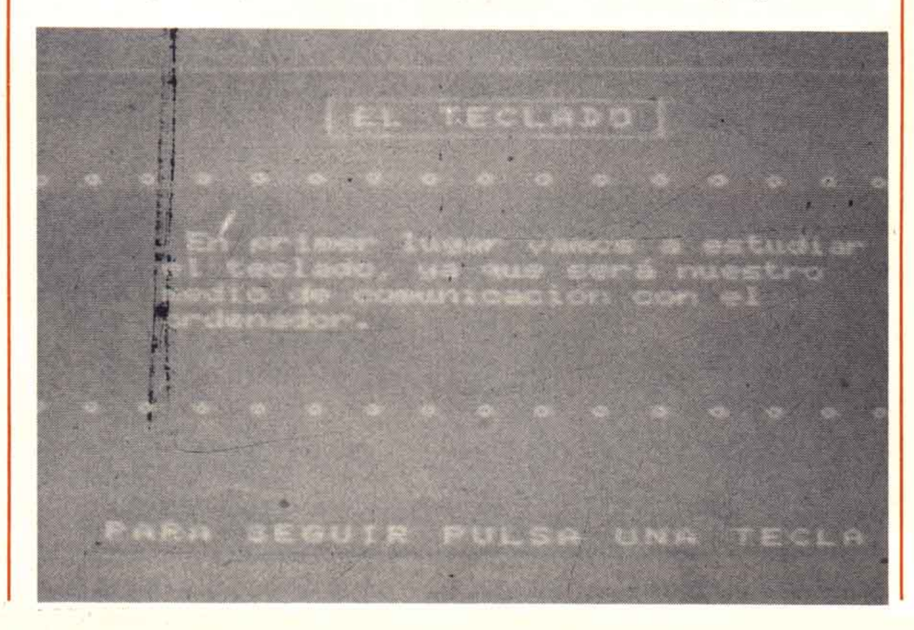


Este es el programa idóneo para muchas personas que, tras adquirir su ordenador desean poseer cierta soltura con el BASIC MSX. Normalmente, cuando un nuevo usuario quiere aprender a manejar su ordenador para crear sus propios programas se encuentra con la desagradable sorpresa de que, los manuales están en inglés o se dan por sabidos unos conocimientos que no posee.

Partiendo de la base de que el usuario no posee ninguna experiencia y dado que el cursillo versa sobre el aprendizaje del ordenador, nada resulta más lógico que utilizarlo para explicar su propio funcionamiento. Este programa contiene 8 lecciones distintas, ordenadas de modo que puedan proporcionar un aprendizaje básico estructurado. La primera de ellas se refiere al teclado y muestra el funcionamiento de las teclas, que son diferentes a las de una máquina de escribir normal. RETURN, CTRL, BS, etc. son algunas de las explicadas, indicando su misión básica.

La lección dos comienza explicando algunos comandos del BASIC, partiendo de la instrucción PRINT, que es quizás la más necesaria. A continuación, se introducen algunas instrucciones matemáticas elementales, explicando como se usan y su funcionamiento. La lección tres explica qué es un programa, como se construye y qué es una variable. Todas estas ideas van acompañadas de ejemplos que muestran los conceptos explicados.

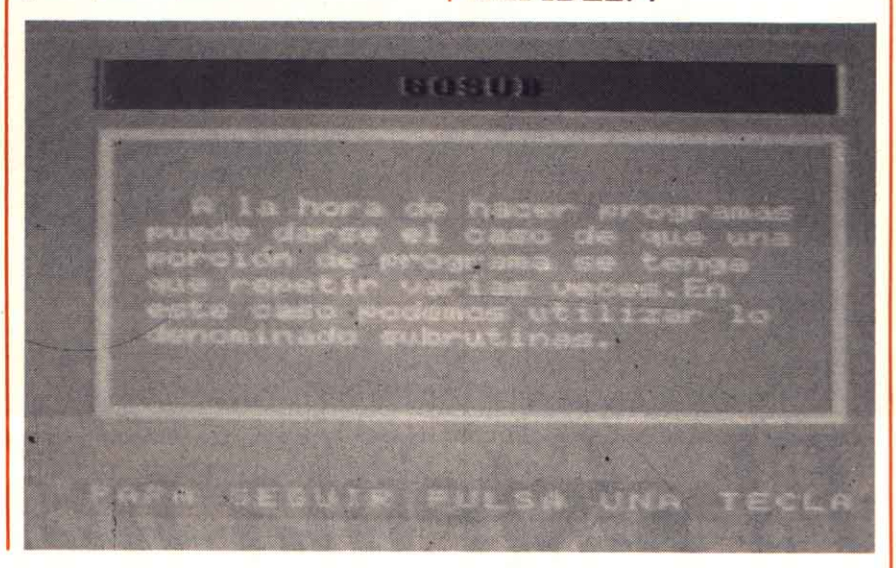
En la lección cuatro y siguientes se



continúa profundizando en el tema de los programas, explicando conceptos como la entrada de datos, bifurcaciones condicionales e incondicionales, subrutinas y tratamiento de cadenas alfanuméricas. La última lección está destinada especialmente a los comandos gráficos que ofrece este ordenador, punto muy importante dada la cantidad y complejidad de todas las instrucciones disponibles.

Un detalle de agradecer se encuentra en que cada lección está perfectamente encadenada con el siguiente capítulo, con lo que se ahorra trabajo al usuario inexperto al que va destinado. En caso de que una lección no se haya aprendido bien, es posible repetirla, ya que el programa nos permite elegir entre las dos opciones, cargar la siguiente o repetir. Así mismo las instrucciones de carga que vienen son completas y no pueden dar lugar a equivocaciones si se siguen paso a paso.

PUNTUACION:
UTILIDAD: 8
PRESENTACION: 7
CLARIDAD: 7
RAPIDEZ: 7



PHILIPS MSX



El sistema más sabio

PHILIPS introduce en España el HOMECOMPUTER más sabio, el sistema MSX, nuevo estandard mundial.

¡Con cuanta sabiduría se ha pensado en cada una de sus características!

Con el PHILIPS MSX puede realizar mil combinaciones de elementos: monitores, impresoras, floppys, programas educativos, de juegos y aplicaciones profesionales, gracias a su compatibilidad total tanto en hardware como en software.

El PHILIPS MSX está tan sabiamente diseñado que Vd. puede elegir entre conectarlo al televisor de su casa, o a un monitor monocromo o de color.

De igual modo puede utilizar como unidad de almacenamiento de memoria un cassette normal o un Floppy Disc del sistema MSX.

¡Y qué potencia tiene el PHILIPS MSX!

Es tanta, que si lo utilizamos con un Floppy Disc y junto a MSX-DOS, es compatible con sistemas de tipo profesional y de precio mucho más elevado.

Y aquí no acaba la sabiduría con que ha sido creado el PHILIPS MSX.

Puede hacerlo crecer según sus necesidades, desde un sencillo ordenador doméstico, con el lenguaje Basic más potente del mercado, hasta un sistema de tipo profesional que puede llegar a una capacidad máxima de 1.024 K bytes.

PHILIPS MSX. Nunca se le quedará pequeño, nunca se le quedará anticuado.

PHILIPS MSX, creado como un equipo atractivo, fácil de usar y muy asequible de comprar.

¡PHILIPS MSX, sin duda, el sistema más sabio!

MSX-DOS es compatible con CP/M™ y posee la misma estructura de ficheros que MS-DOS™.

Todos los sistemas MSX son compatibles entre sí.

MSX, MSX-DOS™ y MS-DOS™ son marcas registradas de Microsof Corp.
CP/M™ es una marca registrada de Digital Research.

Si desea algún tipo de información relacionada con el campo del HOMECOMPUTER, estamos a su disposición en el teléfono

(91) 413 22 46

Desearía recibir más información sobre el PHILIPS MSX.

Nombre ....

Apellidos ....

Domicilio ....

....

PHILIPS IBERICA S.A.E.
Apartado de Correos 50.800
28080 MADRID

PHILIPS MSX HOMECOMPUTER SYSTEM

El amigo sabio de la familia.

PHILIPS MSX HOMECOMPUTER SYSTEM

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Consola VG 8010
Sistema MSX.
Teclado: Teclado con disposición y separación estilo profesional de 72 teclas.
Memoria: 32 K ROM, 48 K RAM (incluyendo 16 K RAM de vídeo).
Interconexiones incorporadas: Salida de RF, Salida Monitor, Interface audio-cassette, 2 conectores para controles manuales, 2 ranuras para cartuchos.

Consola VG 8020
Sistema MSX.
Teclado: De recorrido completo, profesional con 73 teclas.
Memoria: 32 K ROM, 80 K RAM (incluyendo 16 K RAM de vídeo).
Interconexiones incorporadas: Salida de RF, Salida Monitor, Interface audio-cassette, 2 conectores para controles manuales, 2 ranuras para cartuchos, Interface para impresora.

Características comunes VG 8010/VG 8020
Conjuntos de caracteres 253 alfanuméricos y gráficos (incluye la ñ).
Procesadores: Principal Z 80 A, Audio AY-3-8910, Vídeo TMS 9929 A.
Lenguaje BASIC MSX: 130 instrucciones incorporando macrocomandos y sprites.
Posibilidad máxima de expansión de memoria 1M. byte.
Editor de pantalla.
Utilizando MSX-DOS™ es compatible con CP/M™ y tiene la misma estructura de ficheros que MS-DOS™.

Monitor monocromo BM 7552 y BM 7502
Tubo de Imagen: Pantalla de alta resolución de 12", antideslumbrante, Fósforo P 42.
Ancho de Banda: 20 MHZ (a —3 dB).
Resolución: Horizontal: 920 líneas en el centro.
Vertical: 285 pixels.
Caracteres en pantalla: 80×25 (2.000)
Salida Sonora: 0,3 W con 5% de distorsión.

Impresora de matriz
VW 0010, 40 columnas y VW 0020 de 80 columnas.
Método impresión: Matriz de puntos por impactos.
Matriz de carácter de 8×8 puntos.
Paso de caracteres 10,5 cpi y 10 cpi, respectivamente.
Velocidad de impresión 35 cps y 37 cps respectivamente.
Mecanismo PF alimentación por fricción y tracción.

Próximos lanzamientos
Monitor de color 14".
Floppy disc 3½" 500 K sin formatear (360 K formateado).

Software
Disponibles en MSX más de 150 títulos entre aplicaciones, utilidades, educativos y juegos en soporte ROM$_s$, cassette y floppy de 3½".

Programa: Cocos
Tipo: Juego
Distribuidor: Acessa



Aunque el nombre de este juego nos haga recordar al famoso comecocos que tanto hemos visto, el juego que comentamos resulta bastante diferente, aunque la idea central sea la misma.

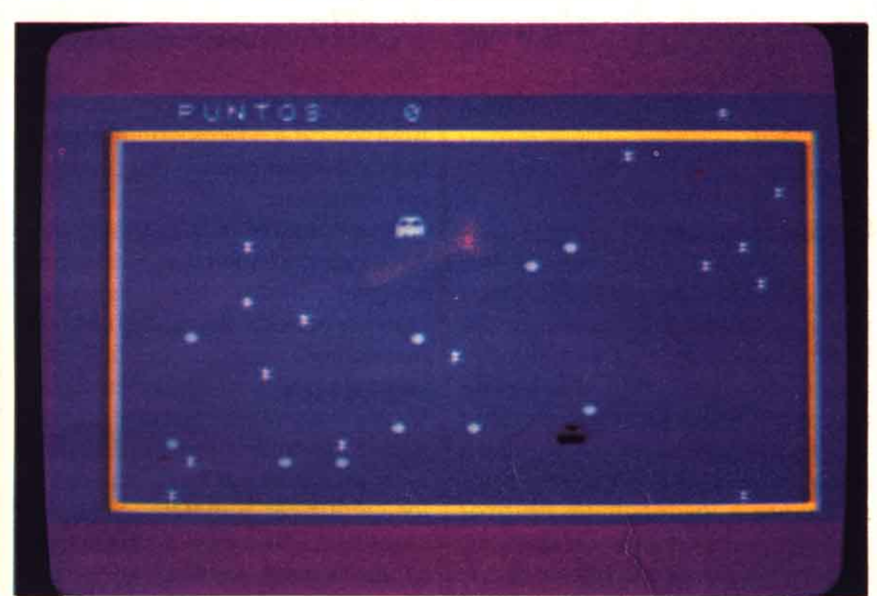
Al cargarlo y ejecutarlo se nos muestra una habitación cuadrada dentro de la cual hay una gran cantidad de asteriscos y círculos grises además de nuestro **traker** (nombre de nuestro comelotodo) y de los fantasmas.

La primera diferencia existente respecto al comecocos actual es obvia. Aquí no existen laberintos por donde correr, sino una gran zona por la que podemos desplazarnos en todas las direcciones, excepto cuando exista algún obstáculo. Estos están compuestos por los asteriscos y las paredes de la habitación, que no solo nos impiden pasar, sino que además estallan cuando las tocamos, circunstancia de lo más nefasta, sobre todo cuando no se es un experto manejando el **traker**.

Por otra parte, existen unos puntos grises que nos dan puntos de la misma manera que lo hace el comecocos original y además, existen dos píldoras rojas que nos permiten comernos a los fantasma, aunque el tiempo durante el cuál podremos alimentarnos de ellos sea muy corto y haya que esperar a que estén muy cerca para intentar semejante aventura.

Una característica muy curiosa del juego es que una vez que nos empezamos a mover, no podremos parar, incluso sin mover el mando, ya que se desplaza siempre en la última dirección que hayamos indicado. Esto hace que una táctica muy habitual como es la de pararse al lado de la pastilla de fuerza y esperar a que vengan los fantasmas para comérsela e ir tras ellos, resulta muy difícil de realizar.

PUNTUACION:
UTILIDAD: 6
PRESENTACION: 7
CLARIDAD: 6
RAPIDEZ: 6





De los lenguajes de programación para ordenadores personales, el BASIC MSX es el más potente de los actuales. Sus posibilidades son inagotables y difíciles de numerar, por lo que veremos en esta ocasión algunos comandos muy utilizados así como la sintáxis de algunos de ellos.

El BASIC MSX surgió en el año 1983. En algunos aspectos se parece al BASIC del IBM PC, pero posee unas características que lo hacen asequible al mercado del ordenador personal. Al lanzar esta versión del popular lenguaje de programación, se convirtió en el no va más de las innovaciones en cuanto a los lenguajes de programación, todo ello debido, sin lugar a dudas, a los potentes comandos de gráficos que posee y a la posibilidad que ofrece de poder manejar interrupciones como en los equipos de más entidad. Esto lo agradecerán los programadores experimentados, de la misma forma que apreciarán, aunque lo comentemos más adelante, la posibilidad de poder trabajar en varios sistemas de numeración y con números en doble precisión, sistema muy utilizado para realizar cálculos científicos y matemáticos. Sin embargo, el novato no disfrutará de todas estas características hasta que no trabaje un poco con uno de estos equipos.

Si Ud. ya posee nociones del BASIC de **Microsoft** ,uno de los primeros puntos que observará en el BASIC MSX es la ausencia de aquel conocido editor de líneas y la incorporación de un editor de pantalla. Esto significa que podrá corregir cualquier línea de un programa con solo posicionarse en el lugar adecuado con las teclas del cursor y teclear directamente el caracter que desee. El proceso de editar es tan simple, que en cinco minutos habrá aprendido su manejo.

La característica principal de este BASIC se encuentra en el completo juego de instrucciones para editar programas. Se incorporan comandos que ayudarán a numerar las líneas, a numerar un bloque determinado de ellas y a borrar bloques de instrucciones. Los mensajes de error están en un inglés muy básico y comprensible, al



contrario que otros ordenadores, donde encontramos códigos ilegibles de error en lugar de mensajes. Todas estas posibilidades del editor facilitarán, en gran medida la creación de programas en BASIC.

El BASIC también incorpora muchas características que poseen ordenadores de más alto nivel. Podrá tener líneas con múltiples instrucciones y tablas multidimensionales. La instrucción IF THEN, añade otro comando que la potenciará bastante, ELSE. Además los operadores lógicos lo forman los siguientes; AND (Y), OR (O), NOT (negación) y XOR (función OR-exclusiva, típica del álgebra de Boole).

Resolución gráfica

Sin embargo, el punto más fuerte del BASIC MSX está en la increíble capacidad para generar gráficos, ya que con no menos de 13 comandos diversos, podrá tener control absoluto sobre la creación de gráficos. Hay pocas o ninguna duda de que los gráficos generados por este BASIC son de los mejores del mercado, sin tener en cuenta los ordenadores de más entidad y que están dedicados especialmente a este tema. Esto se debe principalmente, al *chip* elegido para tal misión, se trata del TMS 9929A, (Procesador de Video Display) de **Texas Instruments**, que se encuentra en todos los ordenadores MSX.

Veamos las características de este *chip*. Primero, ofrece la posibilidad de elegir entre cuatro modos de visualización en la pantalla; dos modos de textos y dos modos de gráficos.

Al conectar el ordenador, automáticamente entra en funcionamiento el Modo 0. Este presenta en pantalla un formato de 24 líneas de 37 caracteres.

El modo 1, también de textos, permite la creación de gráficos de baja resolución y despliega 29 caracteres por línea. Sin embargo, la ventaja de este modo es la posibilidad de poder utilizar *sprites*.

Con el modo 2, entramos en los gráficos de alta resolución. Se obtiene una resolución de 256 por 192 *pixels*, con la posibilidad de utilizar hasta 16 colores, que indudablemente darán mucho más realismo a los gráficos generados por ordenador. El cuarto modo es el de multicolor de baja resolución, donde se permiten definir bloques de gráficos.

Los gráficos no consumen memoria alguna de RAM y la razón es simple, el video *chip* viene con una memoria propia. Esto redunda en favor del programador, que no tendrá que preocuparse por la cantidad de memoria que ocupan los gráficos definidos.

Otro punto de suma importancia en el Procesador de Video Display

es la rapidez con que se mueven los *sprites*. Estos son pequeños caracteres gráficos que se pueden visualizar sin que estos alteren el color del fondo de la pantalla. El típico juego de invasión marciana se podrá crear en BASIC con la ayuda de los *sprites*.

Hay cuatro tamaños de *sprites;pixels* de 8 x 8 (normal), de 8 x 8 (normal aumentado), de 16 x 16 (normal) y de 16 x 16 (normal aumentado). Podrá utilizar cualquiera de los 16 colores posibles para cada *sprite* y situarlo en cualquier punto de la pantalla.

El manejo de los *sprites* es muy rápido y contínuo, no se tiene la sensación de que el gráfico salte de una posición a la siguiente, además posee una característica sumamente útil, *"wrap-around"* (en-



Juego de caracteres normal cuando no se selecciona ninguna función especial.

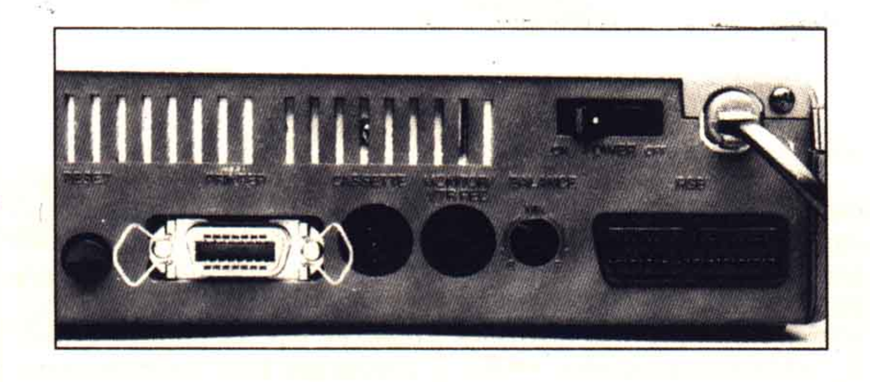
volvente), es decir, si un *sprite* se sale de la pantalla por el borde izquierdo, este aparecerá por el borde derecho. También es posible alternar *sprites,* intercambiando un diseño por otro, con lo que podremos lograr una buena representación de dibujos animados. Se pueden crear *sprites* multicolor mediante la super-posición de dos y desplazándolos lo más junto posible.

El atractivo de los *sprites* generados por el BASIC del MSX está en la sencillez de su creación y manejo, al contrario que en el Commodore 64 y en el Vic 20, donde hay que teclear gran número de POKEs en multitud de posiciones de memoria. Por otro lado, **Microsoft** le ha dado a este BASIC dos comandos muy simples; PUT SPRITE para situar un *sprite* en la pantalla y SPRITE$ para definirlo.

Visto lo fuerte que está en este punto el BASIC MSX, podrá esperar un buen número de comandos que le ayudarán a generar gráficos, tales como; LINE, PRESET, PSET, POINT, CIRCLE y PAINT. Cada instrucción tiene más de una acepción. Por ejemplo, con LINE podrá dibujar rectángulos y cuadrados con la posibilidad de rellenarlos con el color deseado, así como dibujar rectas, mientras que el comando CIRCLE le permitirá dibujar círculos, elipses, arcos, diagramas de tarta, todos con la opción de rellenar el área limitada por la línea cerrada del color deseado. Hay que agradecer la inclusión de un comando bastante olvidado en los ordenadores personales y que en muchos casos resulta muy útil. Se trata de la instrucción PAINT, que permite colorear un área cerrada con un color determinado sin tener que recurrir a la tarea de utilizar código máquina para ejecutar esta labor.

Ahora bien, si se trata de realizar figuras o diseños más complicados, tendrá que utilizar la instrucción DRAW. Esta instrucción utiliza el GML (***Graphic Macro Languaje***- Macro Lenguaje de Gráficos), con el cual podrá diseñar figuras detalladas con instrucciones tan simples como U, D, L y R, para trazar líneas hacia arriba (U), abajo (D), izquierda (L) o hacia la derecha (R).

El GML es, como dirían los usuarios más avanzados, bastante "**user friendly**". Utilizándolo adecuadamente y sin necesidad de poseer conocimientos profundos de



tecnicismos, podrá alterar el color de un dibujo, cambiar la escala, moverse hacia cualquier lugar de la pantalla, dibujar diagonales y hasta realizar el mismo diseño a distinto tamaño repetidas veces. Hasta aquí llega una primera toma de contacto con los gráficos del BASIC MSX que sin lugar a dudas, contentará al usuario más exigente en este aspecto. Pero tenemos que adelantar que no solo el tema de los gráficos está muy completo. Hay otro aspecto que no es nada desdeñable, la capacidad de generar sonidos y música.



Aquí a su izquierda tiene el nuevo ordenador personal Hit-Bit de SONY. Algo especial, el auténtico ordenador doméstico. Repetimos, es de SONY.

A la derecha tenemos a una familia. Normal. Como la suya o la de tantos. Con problemas o no, con aficiones y con ganas de tenerlo todo muy bien ordenado.

El hombre puede usar el Hit-Bit para resolver sus asuntos profesionales a la perfección.

Pero también en casa Hit-Bit echa una mano: contabilidad del hogar, agenda familiar y todo lo que haya que ordenar.

Y todos los comecocos, marcianitos y monstruitos que su hijo le pida. Pero también una amplia gama de posibilidades en programas educativos.

El Hit-Bit, le ofrece además el Sistema MSX compatible con más de 20 marcas distintas.

También un sistema de notas musicales que le permite crear sus propios efectos o componer una partitura.

Pero aún hay más, el Hit-Bit le ofrece no tan sólo la posibilidad de crear y realizar gráficos, si no que dispone de toda una serie completa de periféricos para que su ordenador se convierta en algo realmente serio. Sólo Sony puede ofrecer en un ordenador de este tipo tantas posibilidades.

Sin compromiso alguno. En cualquier distribuidor SONY pueden presentarse mutuamente. Seguro que se entienden, piense que el Hit-Bit es de SONY. ¿Se empieza ya a imaginar lo que es capaz de hacer?

Hit-Bit. Ya sabe, para lo que Vd. y su familia gusten ordenar.



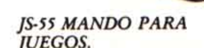
PRN-C41 IMPRESORA- PLOTTER EN COLOR.

La PRN-C41 le permite imprimir una amplia gama de gráficos utilizando el HIT BIT. Permite utilizar hojas de papel o un rollo continuo, y el texto y gráficos pueden ser escritos y diseñados en negro, azul, rojo o verde.
La impresora es ligera y compacta, con un diseño moderno, práctico y atractivo.



HBD-50 MICRO FLOPPYDISK DRIVE.

El HBD-50 se conecta fácilmente al HIT BIT. Diseñado para utilizar los Micro Floppy Disk de 3,5 pulgadas de SONY.



JS-55 MANDO PARA JUEGOS.

Diseñado especialmente para ser utilizado por diestros o zurdos, su manejo es sencillo y su apariencia sumamente atractiva.

EL CARTUCHO HBI-55 LE PERMITE ALMACENAR 4 KBYTES DE INFORMACION PERSONAL.

Gracias a la batería incorporada el HBI-55 guarda los datos aunque se desconecte el ordenador y se extraiga el cartucho.

HBM-16 y HBM-64 CARTUCHOS DE AMPLIACION DE MEMORIA.

Insertando el HBM-16 obtendrá 16 Kbytes extra de memoria RAM. El HBM-64 le ofrece 64 Kbytes

OM-D3440 MICRO FLOPPYDISK.

500 Kbytes de información (más de 500.000 caracteres) caben en estos pequeños diskettes de 3,5 pulgadas. Además, su carcasa protectora le garantiza una larga vida.

TAGG

Cuando compruebe la capacidad de sonido que posee el MSX, notará que es tanto o más interesante que la capacidad de generar gráficos. El standard MSX viene preparado con un *chip* de 3 canales de sonido de la marca AY-3-8910, con la posibilidad de poder controlarse mediante simples instrucciones del BASIC sin necesidad de tener que hacer POKEs ni PEEKs alguno. Sin embargo, la cantidad de parámetros necesarios para generar música, hace que sea tarea algo difícil, cuando no complicada. De todos modos, convertirse en compositor no es nada complicado con las facilidades existentes. Utilizando el comando PLAY y el macro lenguaje de música, podrá componer lo que más le guste mientras que los distintos sonidos se pueden hacer con el comando SOUND. SOUND es una instrucción algo compleja para el recien entrado en materia. Su misión es la de mandar impulsos al generador programable de sonidos, pero la forma en que se comenta en cualquier manual obliga a experimentar, ya que no se comprende con facilidad. Sin embargo este comando solo, puede controlar la frecuencia, tono, volumen y ritmo de los tres canales.

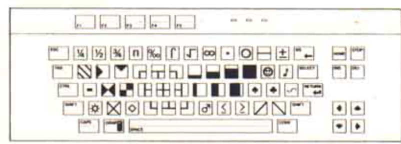
El macro lenguaje de música, (MML) como habrá podido comprobar, se asemeja al macro lenguaje de gráficos. Todas las notas del piano se escucharán con el MML (**Music Macro Language**) y podrá utilizar tres octavas a la vez, con la posibilidad de incorporar tonos adicionales, como el sonido de una flauta, por ejemplo.

En cuanto a las interrupciones, basta decir que es el punto principal de la programación en código máquina, pero hasta este momento se han dejado de lado en todas las versiones del BASIC. Lo cual no facilitaba las cosas a la hora de hacer simulaciones en tiempo real. Por ejemplo, si desea mostrar en la pantalla un mensaje durante 10 segundos, tendría que realizar un bucle para controlar el tiempo, mientras, que en el BASIC MSX, se permiten instrucciones del tipo; "Después de 10 segundos, bifurca hacia...".

El BASIC MSX contiene cinco teclas de función, cada una con doble uso, ya que al pulsar la tecla SHIFT, las funciones cambian. Estando en modo de textos, la última línea estará dedicada a visualizar la función de cada tecla "F" a modo de recordatorio. Sólo se ven cinco funciones a la vez, el resto se podrá observar al pulsar la tecla de SHIFT. Si no quiere visualizar las teclas de función, tendrá que introducir el comando KEY OFF. KEY ON devolverá la imágen inicial.

Cuando se enciende el ordenador, el BASIC automáticamente define estas teclas con los comandos más utilizados, como son LIST y RUN aunque estos se pueden alterar con la instrucción KEY. La longitud máxima que puede tener una tecla de función es de 15 caracteres. Es posible incluir códigos de control para comandos como la tecla RETURN y la función de limpiar la pantalla. Hay una LISTa de comandos denominada KEY LIST la cual mostrará una lista de todos los comandos de las teclas de función.



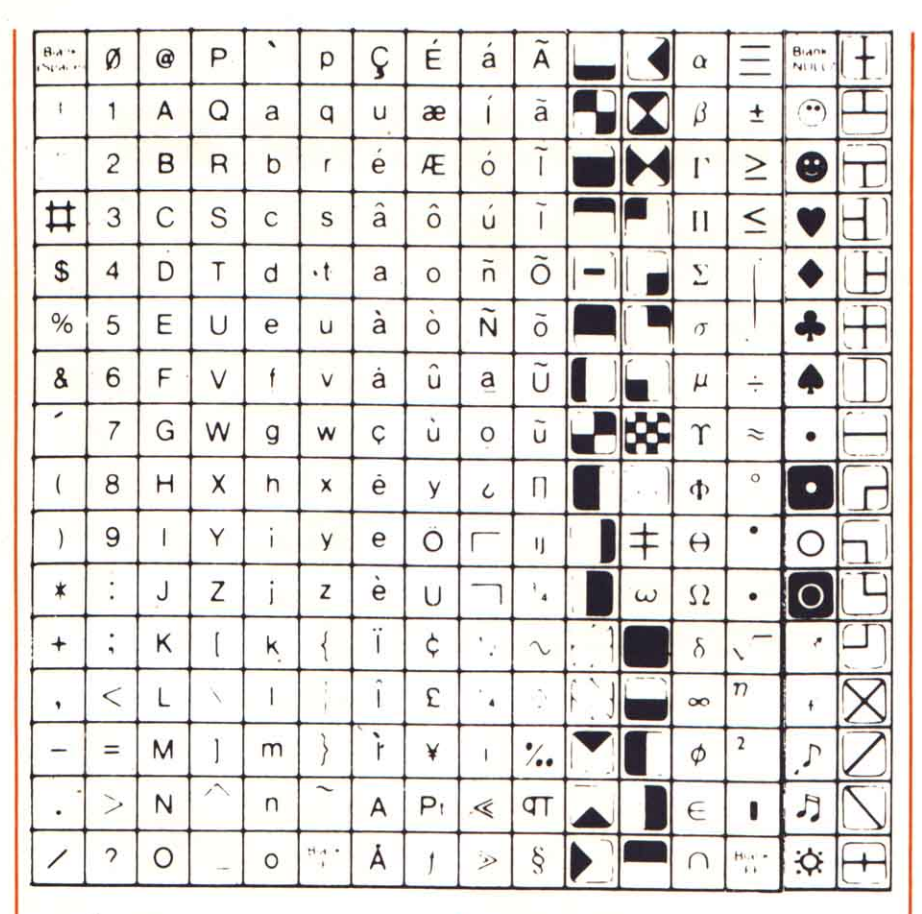


Juego de caracteres cuando se elige la función GRAPH.

Todas las funciones *standard* de manejo de cadenas se tratan especialmente en el BASIC MSX. Estas incluyen LEFT$, RIGHT$, MID$, STRING$, STR$, INSTR$ y LEN. También es posible comparar dos variables de cadena (o variables alfanuméricas).

Instrucciones e interrupciones

En lo que se refiere al lado matemático, este BASIC tiene las fun-



ciones SQR, LOG, SIN, COS, TAN y ATN, por nombrar unas pocas, aunque Arc Sin y Arc Cos no se incluyen.

El usuario podrá DEFinir FuNciones (con la instrucción DEF FN), donde están permitidas la mayoría de las expresiones si contamos con las variables alfanuméricas, aunque todavía se limiten a una función por línea.

Completando la instrucción *standard* PRINT, este BASIC viene preparado con la opción USING, que permitirá formatear los datos de salida. Esta característica nos recuerda un poco a la instrucción FORMAT del lenguaje FORTRAN, pero su manejo es más sencillo, permitiendo tabular ciertas porciones de un número. Por ejemplo, un número como 9.17282 se puede redondear a una cifra más manejable como 9.17. PRINT USING también podrá visualizar datos en forma exponencial, una característica muy interesante para usos científicos.

El ordenador MSX tiene un reloj interno que se actualiza 50 veces

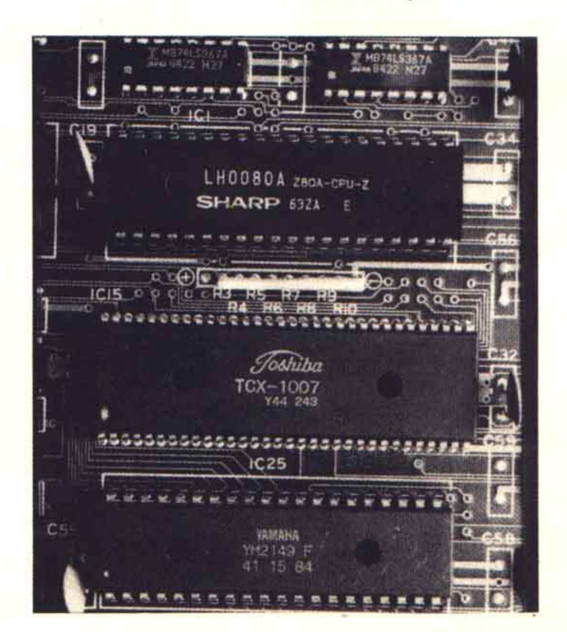


Juego de caracteres cuando se elige la función CODE.

por segundo. Utilizando la función TIME, podrá programar al ordenador para que se comporte como un reloj. Este reloj interno resulta muy útil como controlador de aparatos domésticos, alarmas, despertadores, etc.

El comando ON INTERVAL GOSUB define a que hora se llamará a la subrutina. Se usa ON INTERVAL para conectar la interrupción y el ordenador empezará a contar automáticamente mientras se ejecuta un programa, hasta que sea el momento de saltar a la siguiente subrutina. El ordenador ejecutará la subrutina cada vez que se cumpla el tiempo establecido, hasta que se indique lo contrario con la instrucción INTERVAL STOP/OFF.

Hay unos cuantos comandos más



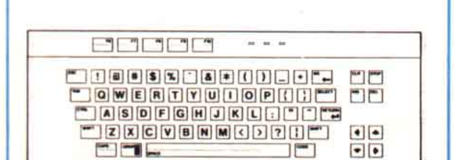
que son similares a la instrucción ON INTERVAL. Estos son los que manejan unas condiciones, es decir, comprueban si ha llegado la situación en particular para interrumpir la ejecución del programa y saltar a la subrutina.

De esta forma, no solo se detecta si se ha pulsado una tecla, la de disparo, por ejemplo, sino que se detecta cualquier tipo de interrupción. Las teclas de función y STOP también pueden causar interrupciones, siendo la generada por el comando STOP, muy útil a la hora de proteger programas contra los BREAK. Será imposible parar la ejecución de un programa una vez esté puesto en marcha, lo cual elimina el problema de "salidas accidentales".

Esta facilidad también es potencialmente peligrosa, porque la única salida de un bucle sin fin es apagando el ordenador. La instrucción ON KEY puede preparar una subrutina para teclas individuales de función.

Las interrupciones también se ven afectadas por las características de un juego; si dos *sprites* chocan entre sí, el ordenador podrá detectarlo mediante la utilización del siguiente comando: ON SPRITE GOSUB.

De todos modos, la instrucción más útil a la hora de manejar las interrupciones, es la rutina de detección de errores. El comando ON ERROR GOTO, hará que el ordenador salte a la rutina de control de errores, que le permitirá corregir sus programas. Podrá "obligar" al ordenador a conti-



Juego de caracteres cuando se elige la función SHIFT.

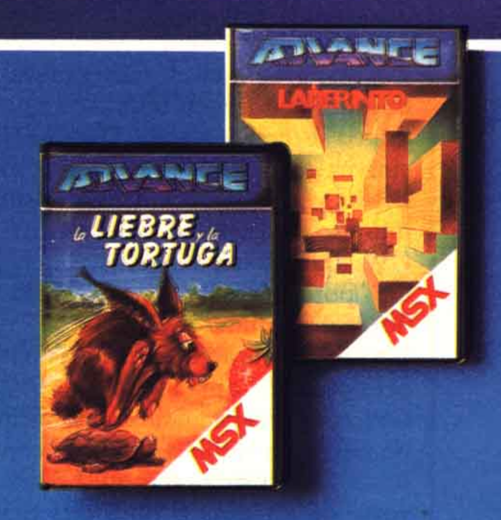
Palabras clave del basic MSX

- ABS
- AND
- ASC
- ATN
- AUTO
- BASE
- BEEP
- BIN$
- BLOAD
- BSAVE
- CALL
- CDBL
- CHR$
- CINT
- CIRCLE
- CLEAR
- CLOAD
- CLOAD?
- CLOSE
- CLS
- COLOR
- CONT
- COS
- CSAVE
- CSNG
- CSRLIN
- DATA
- DEF DBL
- DEF FN
- DEF INT
- DEF SNG
- DEF STR
- DEF USR
- DELETE
- DIM
- DRAW
- ELSE
- END
- EOF
- EQV
- ERASE
- ERL
- ERR
- ERROR
- EXP
- FIX
- FOR
- FRE
- GOSUB
- GOTO
- HEX$
- IF
- IMP

- INKEY$
- INP
- INPUT
- INPUT$
- INPUT#
- INSTR
- INT
- INTERVAL
- KEY
- KEY LIST
- KEY ON/OFF
- KEY ON/OFF/STOP
- LEFT$
- LEN
- LET
- LINE
- LINE INPUT
- LINE INPUT#
- LIST
- LLIST
- LOAD
- LOCATE
- LOG
- LPOS
- LPRINT
- LPRINT USING
- MAXFILES
- MERGE
- MID$
- MOD
- MOTOR
- NEW
- NEXT
- NOT
- OCT$
- ON GOSUB
- ON GOTO
- ON ERROR GOTO
- ON INTERVAL GOSUB
- ON KEY GOSUB
- ON SPRITE GOSUB
- ON STOP GOSUB
- ON STRIG GOSUB
- OPEN
- OR
- OUT
- PAD
- PAINT
- PDL
- PEEK
- PLAY
- PLAY
- POINT

- POKE
- POS
- PRESET
- PRINT
- PRINT#
- PRINT# USING
- PSET
- PUT SPRITE
- READ
- REM
- RENUM
- RESTORE
- RESUME
- RETURN
- RIGHT$
- RND
- RUN
- SAVE
- SCREEN
- SGN
- SIN
- SOUND
- SPACE$
- SPC
- SPRITE ON/OFF/STOP
- SPRITE$
- SQR
- STEP
- STICK
- STOP
- STOP ON/OFF/STOP
- STR$
- STRIG
- STRIG ON/OFF/STOP
- STRING$
- SWAP
- TAB
- TAN
- THEN
- TIME
- TO
- TROFF
- TRON
- USR
- VAL
- VARPTR
- VDP
- VPEEK
- VPOKE
- WAIT
- WIDTH
- XOR

ADVANCE





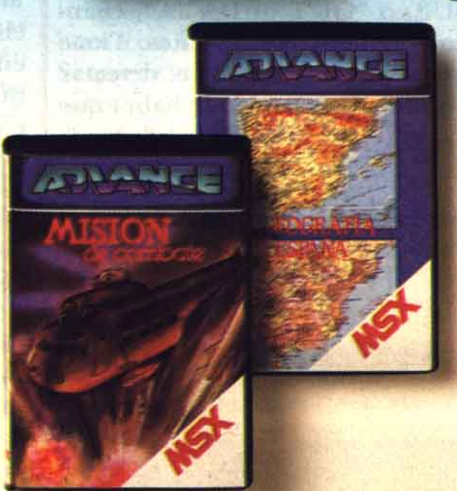
















Actividades Comerciales Electrónicas, S.A.
Tarragona, 100 - Tel. 325 10 58 * 08015 Barcelona. Télex 93133 ACEE E

YA DISPONIBLE EN El Corte Inglés

... Y EN TODAS LAS TIENDAS ESPECIALIZADAS



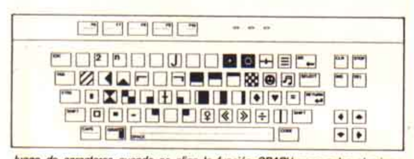
nuar el proceso con la instrucción RESUME, sin preocuparse de que se venga abajo el sistema, el típico "*crash*" o bloqueo del ordenador, o hacer que muestre la línea y el tipo de error que contiene. Otro comando de inestimable ayuda es el TRON/TROFF, el cual "rastrea" un programa durante su ejecución. Imprimirá en la pantalla el número de la línea que se está ejecutando en ese momento así como el resultado obtenido.

Aunque los mensajes de error son cortos, se pueden entender con facilidad, resultando la corrección de errores algo totalmente llevadero, ya que con un mensaje corto y claro, también aparece el número de línea. Ejemplo de errores son "RETURN without GOSUB" (RETURN sin especificar GOSUB) o "OUT of DATA", cuando nos quedamos sin datos. Tiene hasta la posibilidad de detectar errores internos donde habrá que informar a **Microsoft** del motivo que lo causó.

Los programadores más avanzados también tienen cabida en este nuevo sistema. Cuando **Microsoft** convirtió el BASIC existente al BASIC MSX, incorporó un sin número de comandos del BASIC GW, que es un lenguaje mucho más potente utilizado en ordenadores de 16 bits.

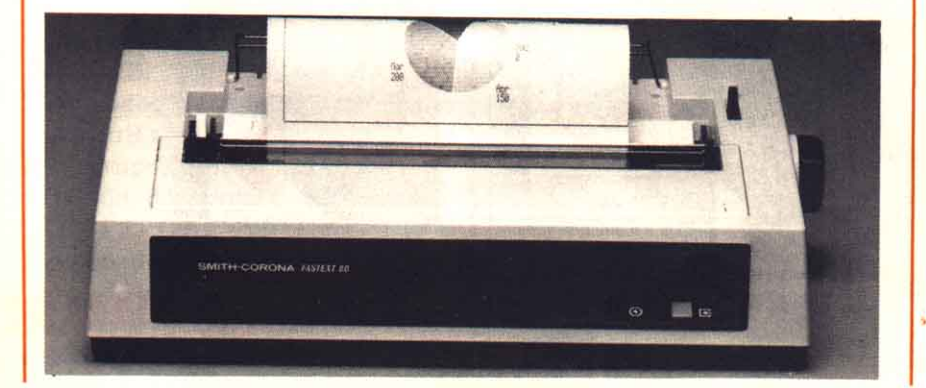
Una de las características más impresionante tomada del BASIC GW, es la capacidad de admitir números en doble precisión, con hasta 14 bits de precisión. La mayoría de los micros de 8 bits tienen menos de 10 dígitos de precisión, pero MSX utiliza un sistema de numeración denominado *Binary Coded Decimal* (BCD o Decimal codificado en binario) que reduce ostensiblemente los errores derivados del redondeo.




Juego de caracteres cuando se elige la función GRAPH y se pulsa al mismo tiempo la tecla correspondiente + SHIFT.

La mayoría de las operaciones aritméticas se hacen en doble precisión, pero podrá elegir hacerlo en simple precisión o hasta con números enteros de 16 bits, para ejecutar con más rapidez. El rango permitido para números de doble precisión se encuentra desde 10↑-64 hasta 10↑ 63.

Para especificar el tipo y precisión de la variable, podrá utilizar ı, % y !, mientras que $ se usa para variables de cadena (o alfanuméricas). Puede deshacerse de estos caracteres si define la función a realizar por las variables al principio del programa con la letra que corresponde a ese tipo. Esto se efectúa con el comando DEF SNG y otras instrucciones.



El BASIC MSX contiene todos los operadores lógicos importantes como AND, OR, NOR y XOR. Hay dos innovaciones que no se encuentran en ningún BASIC, estas son EQV (Equivalencia lógica) y IMP (Implementación). Estas efectúan operaciones de 16 bits del álgebra de Boole.

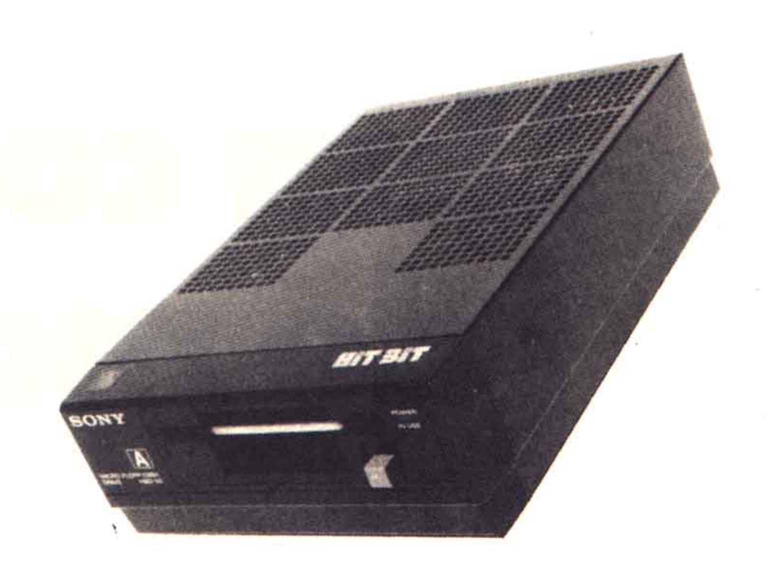
Para redondear el aspecto aritmético del BASIC MSX, se pueden utilizar cuatro sistemas de numeración distintos; el binario, octal, hexadecimal y el decimal.

El almacenamiento y la carga de programas en *cassette* puede ser tán fácil o difícil que uno quiera. Hay tres juegos completos de instrucciones SAVE/LOAD; uno para programas ordinarios en BASIC, otro para crear ficheros ASCII y un último juego para almacenar programas en código máquina.


Juego de caracteres cuando se elige la función CODE y se pulsa al mismo tiempo la tecla correspondiente + SHIFT.

La instrucción para verificar los programas es CLOAD? y la instrucción para unir dos programas en BASIC es MERGE. También es posible controlar el motor del *cassette* si este posee clavija REM. Escribir un fichero en *cassette* es una tarea bien sencilla; OPEN, CLOSE y PRINT1, se encargarán de ello. Para leer de un *cassette* habrá que utilizar la instrucción INPUT1.

Desde el BASIC puede preparar el tipo de impresora que va a utilizar y listarlo adecuadamente. Para sacar un listado de un programa hay que utilizar el comando LLIST, que no visualizará el listado por pantalla. Otro comando que hace referencia a la impresora es el LPRINT, que es el equivalente del comando PRINT.



El BASIC MSX admite un control sobre dos *ports* de *joysticks*. Comandos tales como STICK y STRIG manejan el status de las palancas. Sin embargo, no solo se pueden conectar *joysticks* a los *ports;* otros accesorios como *paddles* de juegos (máximo 12) y *joysticks* de tracción, también se pueden conectar. Estos extras también están preparados para utilizarse en el BASIC, donde PDL devuelve el status de los *paddles* mientras que PAD lo hace con los *joysticks* de tracción. Si quiere acceder al procesador de video y display directamente desde el BASIC, entonces está de suerte, ya que la función de VDP le ayudará a ello.

La memoria RAM y la RAM de Video se pueden acceder mediante los comandos PEEK, POKE, VPEEK y VPOKE. Hay una variable especial llamada VARPTR que indicará el lugar de la memoria donde se almacenan los datos de una variable. La función BASE le dará la dirección base de las diversas tablas de *display* en la RAM del Video.

Para aquellos que utilicen el código máquina, la función USR llamará a la rutina en C/M del usuario. Esta función podrá pasar parámetros desde el BASIC a código máquina y viceversa. Pronto veremos una ámplia gama de ensambladores/desensambladores de diversas casas de *software*, de forma que los programadores más experimentados tendrán bastante material para elegir.

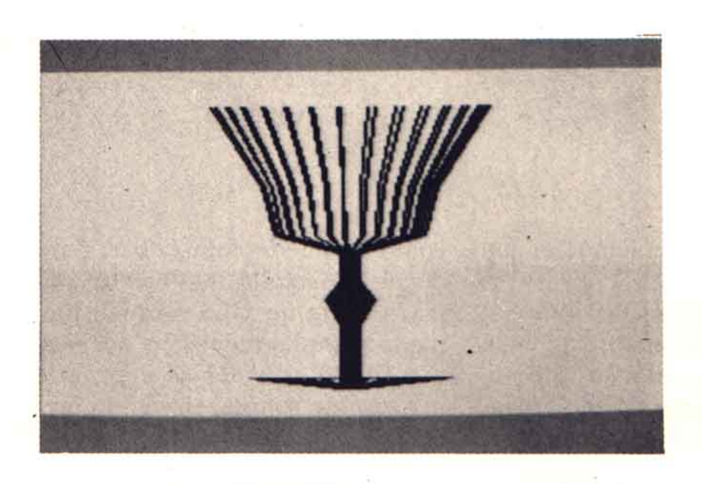
Para acabar esta introducción al BASIC MSX, hay que reiterar que es una versión potente pero manejable del BASIC normal. El único "pero" que se le puede achacar sería la falta de instrucciones para la programación estructurada, pero esto lo sustituye con la posibilidad de generar unos gráficos, componer cualquier melodía y controlar interrupciones como ordenadores de más entidad, que esta pega se puede relegar a segundo término. Por supuesto que todo está sujeto a crítica, pero hay que dejar claro, que estas no se dirigirán en contra del BASIC, que en sí es el más potente en el mercado de los ordenadores personales.

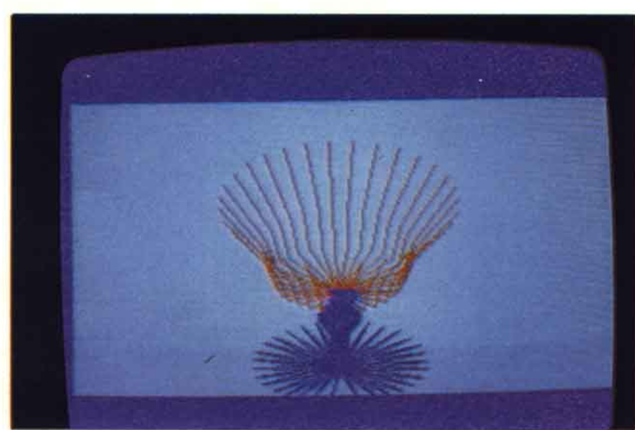
Una copa de más



Los programas que generan objetos en 3-dimensiones son muy típicos. En este aspecto el MSX no iba a ser menos por lo que a continuación mostramos un programa que genera una copa y la va girando. Al principio esta aparece en dos dimensiones, para luego ir girando sobre el eje x contínuamente. Si deseamos ver la secuencia una sola vez habrá que borrar la línea 310.

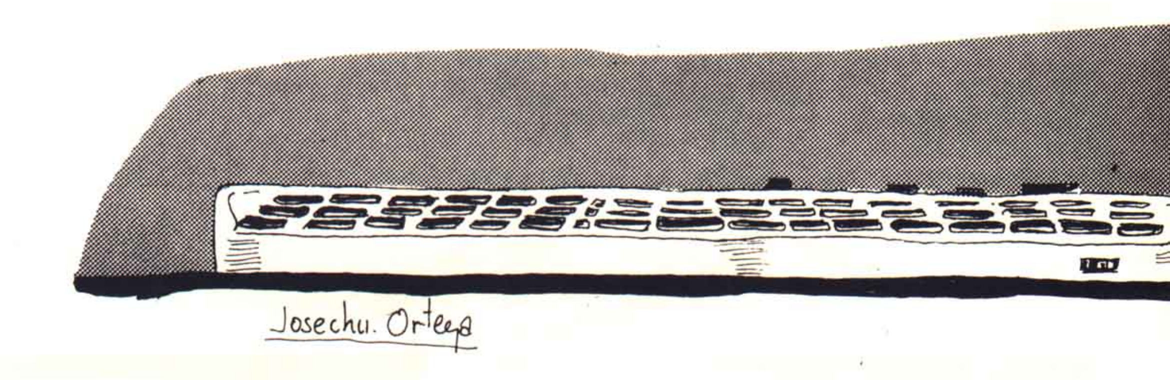
```
10 SCREEN 2: COLOR 4,15,5
20 CLS
30 DIM X(9)
40 DIM Y(9)
50 DIM Z(33,9,2)
60 FOR Q=1 TO 9
70 READ X(Q),Y(Q)
80 NEXT Q
90 FOR D=1 TO 32
100 DRAW "bm125,170"
110 S=SIN(D*.2)
120 C=COS(D*.2)
130 FOR A=1 TO 9
140 Z(D,A,1)=S*X(A)
150 Z(D,A,2)=C*X(A)
160 LINE -(Z(D,A,1)+125,Y(A)+170),1
170 NEXT A:PSET(125,170),15:NEXT D
180 FOR B=.5 TO 1.8 STEP .3
190 CLS
200 PSET(125,170),15
210 N=COS(B): J=SIN(B)
220 FOR D=1 TO 32
230 PSET(125,170),15
240 FOR A=1 TO 9
250 PX=Z(D,A,1)
260 PY=Y(A)*N+Z(D,A,2)*J
270 IF Y(A)<-79 THEN LINE -(PX+125, PY+170),9 ELSE LINE -(PX+125,PY+170),4
280 NEXT A:NEXT D
290 NEXT B
300 DATA 40,0,4,6,4,-30,10,-45,4,-55,4,-70,30,-80,35,-106,55,-150
310 RUN
```





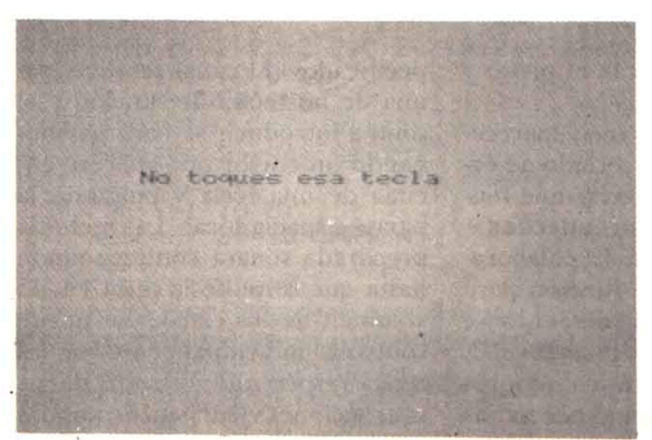
El entrometido

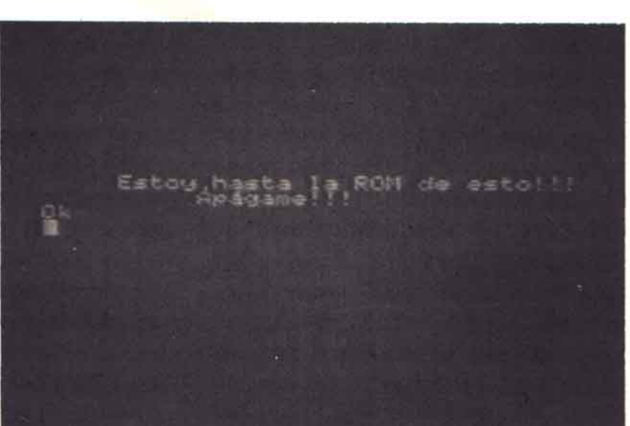
```
10 KEY OFF
20 FOR LOOP%=1 TO 3
30 COLOR0,0,0
40 Q$=INKEY$
50 IF Q$<>"" THEN GOSUB 130 ELSE 40
60 NEXT
70 COLOR10,6,9:CLS
80 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
85 PRINT:PRINT:PRINT
90 PRINTTAB(5);"Estoy hasta la ROM de esto!"
100 PRINTTAB(10);"Apágame !!!"
110 END
130 COLOR12,11,9:CLS
140 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
145 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
150 PRINTTAB(5);"No toques esa tecla"
160 PLAY"cdef","defg","efga"
170 FOR N=1 TO 1000:NEXT
180 RETURN
```



Evitar que los "indeseables" jueguen con el ordenador es fácil. Podemos recurrir a la solución de guardar el ordenador cada vez que acabemos de utilizarlo, lo cual es bastante molesto, o introducir este programa y dejar que el MSX hable por tí, que tiene mucho que decir.

La instrucción KEY OFF indica al ordenador que no aparezcan en la pantalla la fila inferior, donde aparecen los comandos de las teclas de función. Esta es nuy útil, como se puede comprobar, para dejar la pantalla totalmente limpia, ya que un CLS normal, limpia la pantalla menos las dos últimas filas. Por lo demás, el programa es muy simple, sirviendo más como curiosidad que como juego.


No toques esa tecla


Estoy hasta la ROM de esto!!!
Apágame!!!
Ok

Compositor

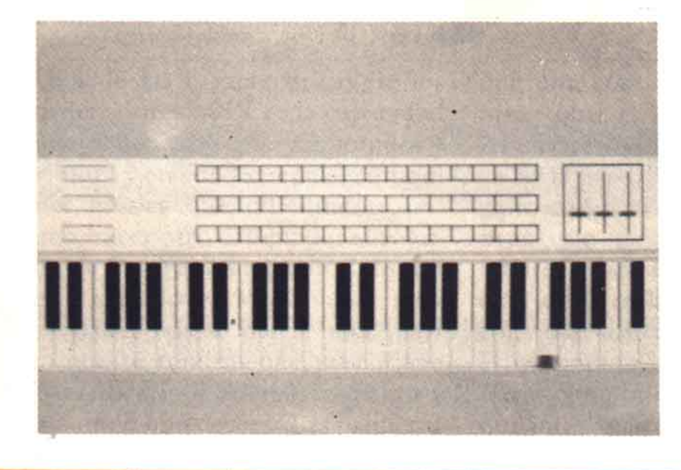


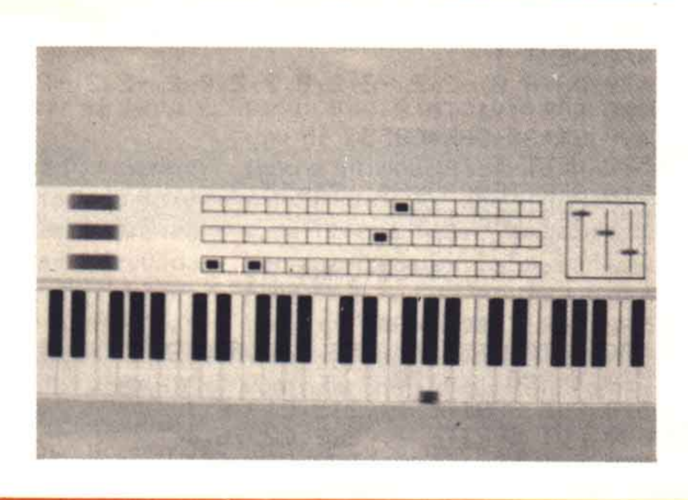
Una de las características de los ordenadores MSX es la capacidad que tienen para generar sonidos y ritmos, y en consecuencia, componer música que difícilmente podría hacer otro ordenador sin ayuda de programas o periféricos. En este sentido el MSX viene muy preparado para "dar la nota", por lo que tu tendrás que prepararte para tocarla y además al ritmo y volumen que desees. Las primeras veces cuesta, pero es normal, ya que una cosa es tocar el piano y otra, tocar el MSX.
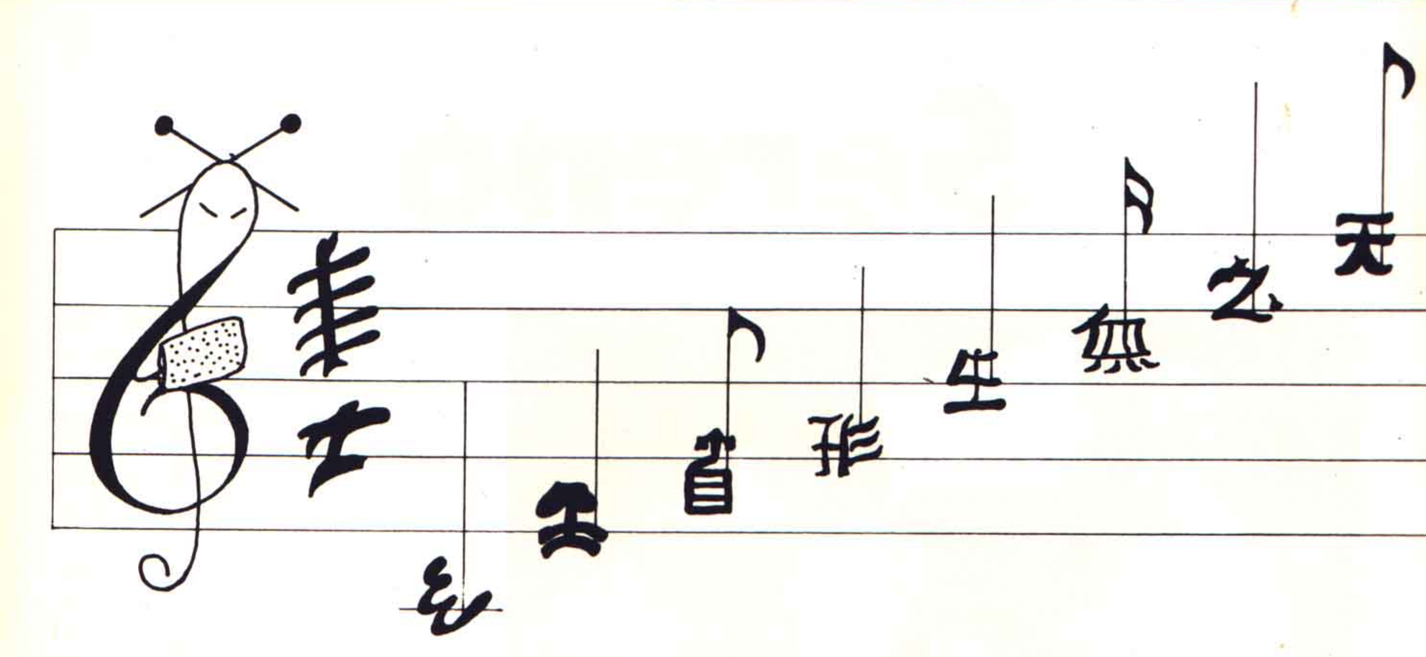
Al ejecutar el programa, aparecerá en la pantalla un teclado de órgano con diversas teclas que tendrás que manipular adecuadamente, cuentas con la colaboración de 9 teclas de función para controlar los tres canales, el tono, el volumen y la vuelta al BASIC. Para componer música tendrás que introducir las notas necesarias a cualquiera de los tres canales especificados. El canal se elige con una de las teclas de función y el tono a introducir se hará posicionando un cursor que aparece encima de una tecla y pulsando la barra espaciadora. La melodía preparada sonará contínuamente hasta que se pulse la tecla F4. El volumen de los canales se puede controlar individualmente con las teclas respectivas. El resto de las instrucciones vienen incorporadas en el programa.

```
10 STOP ON: ON STOP GOSUB 1160
20 L=24:IC=1:D1=1:D2=1:D3=1:KF=0:KS=1
30 V1=5:V2=5:V3=5:C1=92:C2=92:C3=92
40 GOSUB 1190
50 SCREEN 2,0,0
60 DIM AP(16),BP(16),CP(16)
70 DIM PLOT(8,2),MT(30)
80 FOR I=0 TO 29
90 READ A: MT(I)=A
100 NEXT
110 DATA 24,26,28,28,31,33,35,36,38,40,41,43,45,47,48,50,52,53,55,57,59,60,62,64
,65,67,69,71,72,74
120 COLOR 15,4,4:CLS
130 LINE(8,120)-(248,176),15,BF
140 LINE(4,116)-(252,178),15,B
150 FOR I=16 TO 240 STEP 8
160 LINE(I,120)-(I,176),4
170 NEXT I
180 S=13:K=0
190 FOR I=1 TO 4
200 FOR J=1 TO 6
210 READ N: S=S+N
220 LINE (S,120)-(S+5, 156),1,BF
230 K=K+1
240 NEXT J
250 RESTORE 270
260 NEXT I
270 DATA 0,9,15,8,8,16
280 LINE (4,64)-(252,112),15,BF
290 LINE (210,68)-(242,108),1,B
300 LINE (216,72)-(216,104),1,B
310 LINE (226,72)-(226,104),1
320 LINE (236,72)-(236,104),1
330 FOR I=72 TO 192 STEP 8
340 FOR J=68 TO 100 STEP 16
350 LINE (I,J)-(I+8,J+8),1,B
360 NEXT J
370 NEXT I
380 FOR I=68 TO 100 STEP 16
390 LINE (20,I)-(40,I+8),8,B
400 NEXT I
410 RESTORE 470
420 FOR I=1 TO 8
430 FOR J=1 TO 2
440 READ N: PLOT(I,J)=N
450 NEXT J
460 NEXT I
470 DATA 0,-2,2,-2,2,0,2,2,0,2,-2,2,-2,0,-2,-2
480 FOR I=1 TO 8
490 S$=S$+CHR$(255)
500 NEXT I
510 SPRITE$(0)=S$: S$=""
520 RESTORE 570
530 FOR I=1 TO 8
540 READ A: S$=S$+CHR$(A)
550 NEXT I
560 SPRITE$(1)=S$
570 DATA 255,255,255,0,0,0,0,0
580 X=200: Y=170
590 PUT SPRITE 1,(212,C1),6,1
600 PUT SPRITE 2,(222,C2),6,1
610 PUT SPRITE 3,(232,C3),6,1
```

```
620 FOR I=1 TO 9: KEY(I) ON:NEXT I
630 ON KEY GOSUB 850,870,890,910,970,1010,1060,1110,1170
640 STRIG(0) ON: ON STRIG GOSUB750
650 PUT SPRITE 0,(X,Y),6,0
660 IF STICK(0)=(0) THEN 650
670 X=X+PLOT(STICK(0),1)
680 Y=Y+PLOT(STICK(0),2)
690 IF X<8 THEN X=8
700 IF X>244 THEN X=244
710 IF Y<122 THEN Y=122
720 IF Y>174 THEN Y=174
730 IF KF=1 THEN GOTO 930
740 GOTO 650
750 IF POINT(X,Y)=15 THEN M=MT(INT((X-8)/8))
760 IF POINT(X,Y)=1 THEN M=MT(INT((X-13)/8))+1
770 PLAY "V=V1;L=L;N=M;"
780 IF AF>0 THEN AP(AF)=M: AF=AF+1: LINE (AF*8+58,70)-(AF*8+62,74),1,BF: LINE((A
F-1)*8+58,70)-((AF-1)*8+62,74),15,BF
790 IF AF>16 THEN AF=0: LINE (194,70)-(198,74),15,BF: RETURN
800 IF BF>0 THEN BP(BF)=M: BF=BF+1: LINE (BF*8+58,86)-(BF*8+62,90),1,BF: LINE ((
BF-1)*8+58,86)-((BF-1)*8+62,90),15,BF
810 IF BF>16 THEN BF=0: LINE (194,86)-(198,90),15,BF: RETURN
820 IF CF>0 THEN CP(CF)=M:CF=CF+1:LINE (CF*8+58,102)-(CF*8+62,106),1,BF:LINE ((C
F-1)*8+58,102)-((CF-1)*8+62,106),15,BF
830 IF CF>16 THEN CF=0: LINE (194,102)-(198,106),15,BF: RETURN
840 RETURN
850 IF BF=1 OR CF=1 THEN RETURN
860 AF=1: LINE (20,68)-(40,76),8,BF:RETURN
870 IF AF=1 OR CF=1 THEN RETURN
880 BF=1:LINE(20,84)-(40,92),8,BF:RETURN
890 IF AF=1 OR BF=1 THEN RETURN
900 CF=1: LINE (20,100)-(40,108),8,BF: RETURN
910 SWAP KF,KS: RETURN 930
920 IF KF=0 THEN GOTO 730
930 FOR I=1 TO 16
940 PLAY "L=L;V=V1;N=AP(I);","L=L;V=V2;N=BP(I);","L=L;V=V3;N=CP(I);"
950 NEXT I
960 GOTO 920
970 L=L+IC
980 IF L>24 THEN L=24: IC=-1
990 IF L<1 THEN L=1: IC=1
1000 RETURN
1010 V1=V1+D1
1020 IF V1>15 THEN V1=15: D1=-D1
1030 IF V1<0 THEN V1=0: D1=-D1
```







```
1040 C1=C1-(D1*2): PUT SPRITE 1,(212,C1),6,1
1050 RETURN
1060 V2=V2+D2
1070 IF V2>15 THEN V2=15: D2=-D2
1080 IF V2<0 THEN V2=0: D2=-D2
1090 C2=C2-(D2*2): PUT SPRITE 2,(222,C2),6,1
1100 RETURN
1110 V3=V3+D3
1120 IF V3>15 THEN V3=15: D3=-D3
1130 IF V3<0 THEN V3=0: D3=-D3
1140 C3=C3-(D3*2): PUT SPRITE 3,(232,C3),6,1
1150 RETURN
1160 RETURN
1170 SCREEN 0,0:END
1180 SCREEN 0,0: KEY OFF
1190 COLOR1,6:PRINT"GENERADOR DE MUSICA":PRINT"--------- -- ------"
1200 PRINT
1210 PRINT"   Utiliza las teclas del cursor paramover el 'dedo'.":PRINT
1220 PRINT"   Para seleccionar la nota, pulsa labarra espaciadora."
1230 PRINT
1240 PRINT"   Las teclas de función se definen  de la manera siguiente:":PRINT
1250 PRINT"   F1, F2 y F3 sirven para fijar una serie de 16 notas que se emitirá
n porlos canales 1, 2 y 3 respectivamente."
1260 PRINT"   F4- Comienzo/Fin de la composición"
1270 PRINT"   F5- Aumento/Disminución del ritmo"
1280 LOCATE 0,24: PRINT "Pulsa una tecla para continuar";
1290 A$=INKEY$ : IF A$="" THEN 1290
1300 CLS
1310 PRINT"GENERADOR DE MUSICA"
1320 PRINT"--------- -- ------"
1330 PRINT
1340 PRINT"F6, F7 y F8, Aumentan o disminuyen.  el volumen de los canales 1, 2 y
 3  respectivamente."
1350 PRINT"F9- Salida al BASIC."
1360 LOCATE 0,23: PRINT"Pulsa una tecla para ejecutar.";
1370 A$=INKEY$: IFA$=""THEN 1370
1380 RETURN
```

Sereno



Lástima que en los tiempos que corren no hayan serenos en las calles para encender las farolas, aunque de poco servirían, ya que se encienden solas. Pero si alguna vez sientes la nostálgia de aquellos tiempos, sientate con tu MSX y ejecuta este programa, pero antes de nada, es conveniente tomarse una taza de tila, puesto que para encender las 9 farolas que aparecen hay que dar con la combinación correcta e ir encendiendo una a una. Esto después de intentarlo 500 veces llega a ser desesperante, por lo que hará falta paciencia, ya que solo con la práctica conseguirá encender todas. Aún así y para que veais que no somos tan malos, os daremos alguna pista. Para algunos, quizás no sea una buena idea, pero apostamos que más de uno se las verá y deseara de haberlo intentado, en cuanquier caso hay que proceder de la siguiente forma; para encender la cuarta farola han de estar encendidas las tres anteriores. Por ejemplo, la segunda farola se enciende una vez que está encendida la primera, de lo contrario no habrá nada que hacer. Así y con estas dos ideas hay que proceder para encender las 9. A cada farola la corresponde un número del 1 al 9.

```
10 REM FAROLAS
20 GOSUB 730
30 DIM L(9):CC=0
40 FOR I=1 TO 9
50 L(I)=0
60 NEXT I
70 OPEN"GRP:"FOR OUTPUT AS #1
```

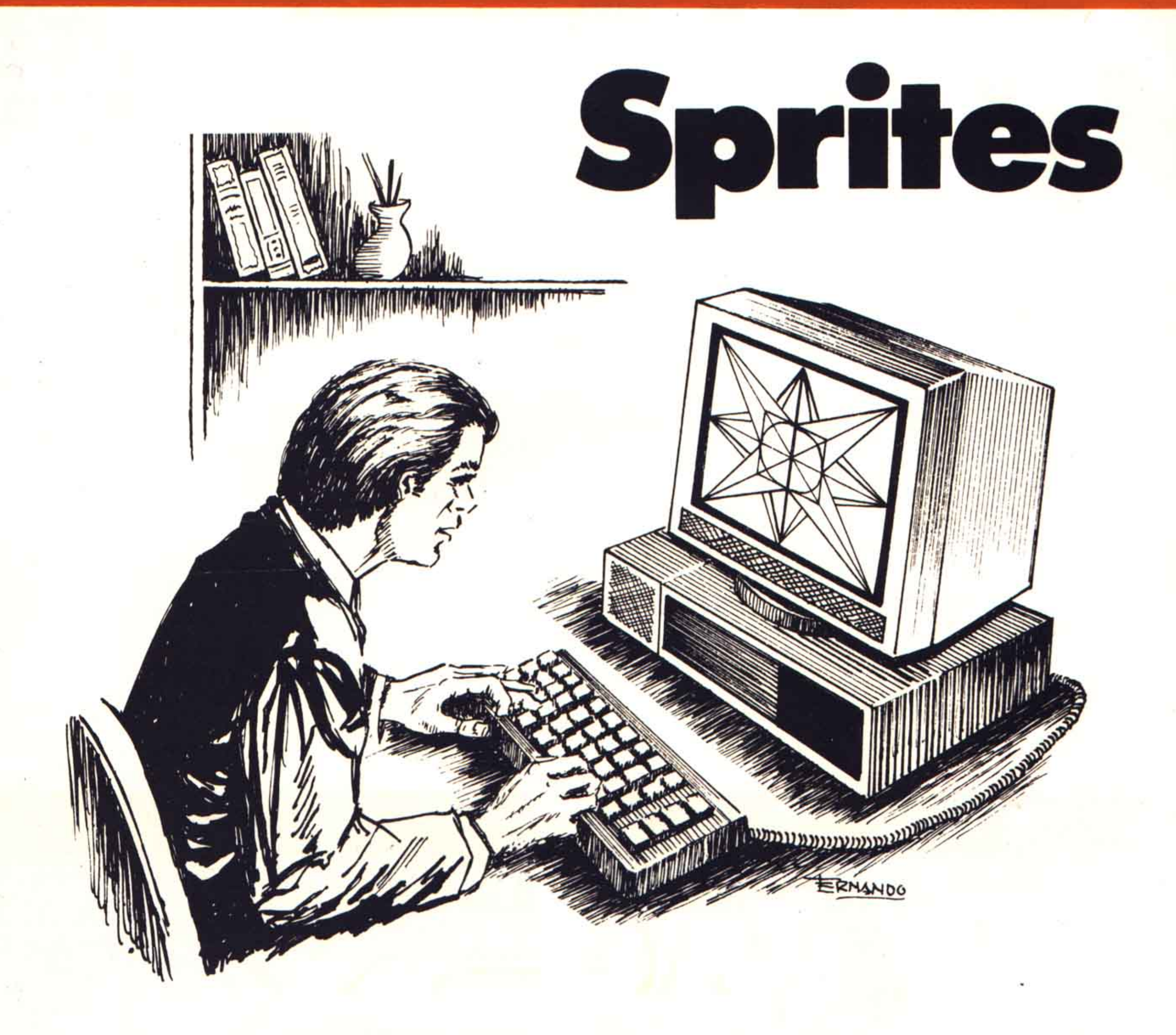
```
80 SCREEN 2,0,0
90 COLOR 4,1,14: CLS
100 READ X1,Y1
110 FOR ZZ=1 TO 31
120 READ X2,Y2
130 LINE (X1,Y1)-(X2,Y2)
140 X1=X2:Y1=Y2
150 NEXT ZZ
160 DATA 0,50,20,50,20,37,45,37,45,70,55,70,60,60,65,60,65,50,70,50,70,60,80,60,
80,45,90,30,115,30,125,45,125,50,130,50,140,40,155,55,155,65,175,65,175,45,195,4
5
170 DATA 195,55,205,55,215,25,220,40,240,40,245,50,245,65,255,65.
180 PAINT(0,0),4,4
190 FOR I=28 TO 228 STEP 25
200 CIRCLE(I,175),5
210 LINE(I-2,115)-(I-4,171)
220 LINE(I+2,115)-(I+4,171)
230 LINE(I-4,179)-(I-8,188)
240 LINE(I+4,179)-(I+8,188)
250 LINE(I-4,182)-(I+4,182)
260 LINE(I-6,185)-(I+6,185)
270 LINE(I-8,188)-(I+8,188)
280 LINE(I-7,103)-(I+7,103)
290 LINE(I-5,96)-(I+5,96)
300 LINE(I-5,96)-(I-7,103)
310 LINE(I+5,96)-(I+7,103)
320 PAINT(I,100),4,4
330 CIRCLE(I,108),7
340 CIRCLE(I,108),4,10
350 NEXT I
360 CIRCLE(190,20),11,10,4.1,1.65
370 CIRCLE(186,19),10,10,4.3,1.4
380 PAINT(198,20),10,10
390 FOR ZZ=0 TO 25
400 READ YY
410 PSET(ZZ*10,YY),10
420 NEXT ZZ
430 DATA 10,0,18,15,2,10,40,28,1,17,20,1,5,26,35,8,48,14,6,40,37,0,20,34,5,39
440 COLOR 15
450 FOR I=1 TO 9
460 PSET(I*25-7,172),1
470 PRINT#1,I
480 NEXT I
490 DRAW"bm90,00":PRINT#1,"FAROLAS"
500 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 500
510 IF ASC(A$)<49 OR ASC(A$)>57 THEN 500
520 CC=CC+1:LINE(83,60)-(154,66),1,BF:DRAW"bm83,60":PRINT#1,CC;"int."
```





```
530 N=VAL(A$)
540 IF N=1 THEN 600
550 IF L(N-1)=0 THEN 500
560 IF N=2 THEN 600
570 FOR ZZ=1 TO N-2
580 IF L(ZZ)=1 THEN 500
590 NEXT ZZ
600 IF L(N)=0 THEN PAINT(N*25+3,108),10,10:GOTO 630
610 CIRCLE(N*25+3,108),3,1
620 PAINT(N*25+3,108),1,1
630 L(N)=1-L(N)
640 IF L(1)+L(2)+L(3)+L(4)+L(5)+L(6)+L(7)+L(8)+L(9)=9 THEN 660
650 GOTO500
660 DRAW"BM70,71":PRINT#1,"Has encendido todas!!"
670 IF CC<=341 THEN DRAW "bm70,82":PRINT#1,"Lograste un record":GOTO 700
680 IF CC>341 AND CC<360 THEN DRAW "bm70,82":PRINT#1,"Muy bien!!":GOTO 700
690 DRAW "bm70,82":PRINT#1,"Estas mejorando"
700 DRAW "bm65,140":PRINT#1,"Otra partida(s/n)?"
710 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 710
720 IF A$="n" THEN END ELSE IF A$="s" THEN RUN ELSE 710
730 REM INSTRUCCIONES
740 PRINT"             INSTRUCCIONES":PRINT"             -------------"
750 PRINT"   Intenta encender todas las faro-  las. Para ello, has de encenderla
s  una a una y en el orden correcto.":PRINT
760 PRINT"   Daremos una pista puesto que no   es tan fácil como parece.":PRINT
770 PRINT"   Para encender la segunda farola,  ha de estar encendida la primera.
"
780 LOCATE0,20:PRINT"   Pulsa una tecla para continuar"
790 A$=INKEY$:IF A$=""THEN790
800 RETURN
```

Sprites



Este programa ilustra de forma sencilla la manera de crear un *sprite*. Un *sprite* es un caracter que nosotros definimos y que podemos mover por la pantalla a nuestro antojo. Tienen varios tamaños, al menos en el BASIC MSX, donde podremos especificar hasta cuatro tamaños distintos, desde el 8 x 8 *bits* normal hasta el 16 x 16 *bits* aumentado. De cualquier manera el ordenador lo tratará como si fuera un solo caracter. En este ordenador se pueden definir un total de 32 *sprites* y colorearlos de la forma que deseemos.

Una vez que tengamos una idea del tamaño del *sprite* habrá que indicárselo al ordenador mediante la instrucción SCREEN cuya sintáxis es la siguiente:

SCREEN modo de pantalla, tamaño

Siendo el tamaño un número entre 0 y 3, con el siguiente significado:

- 0 *sprites* de 8 x 8
- 1 " " 8 x 8 aumentado
- 2 " " 16 x 16
- 3 " " 16 x 16 aumentado.

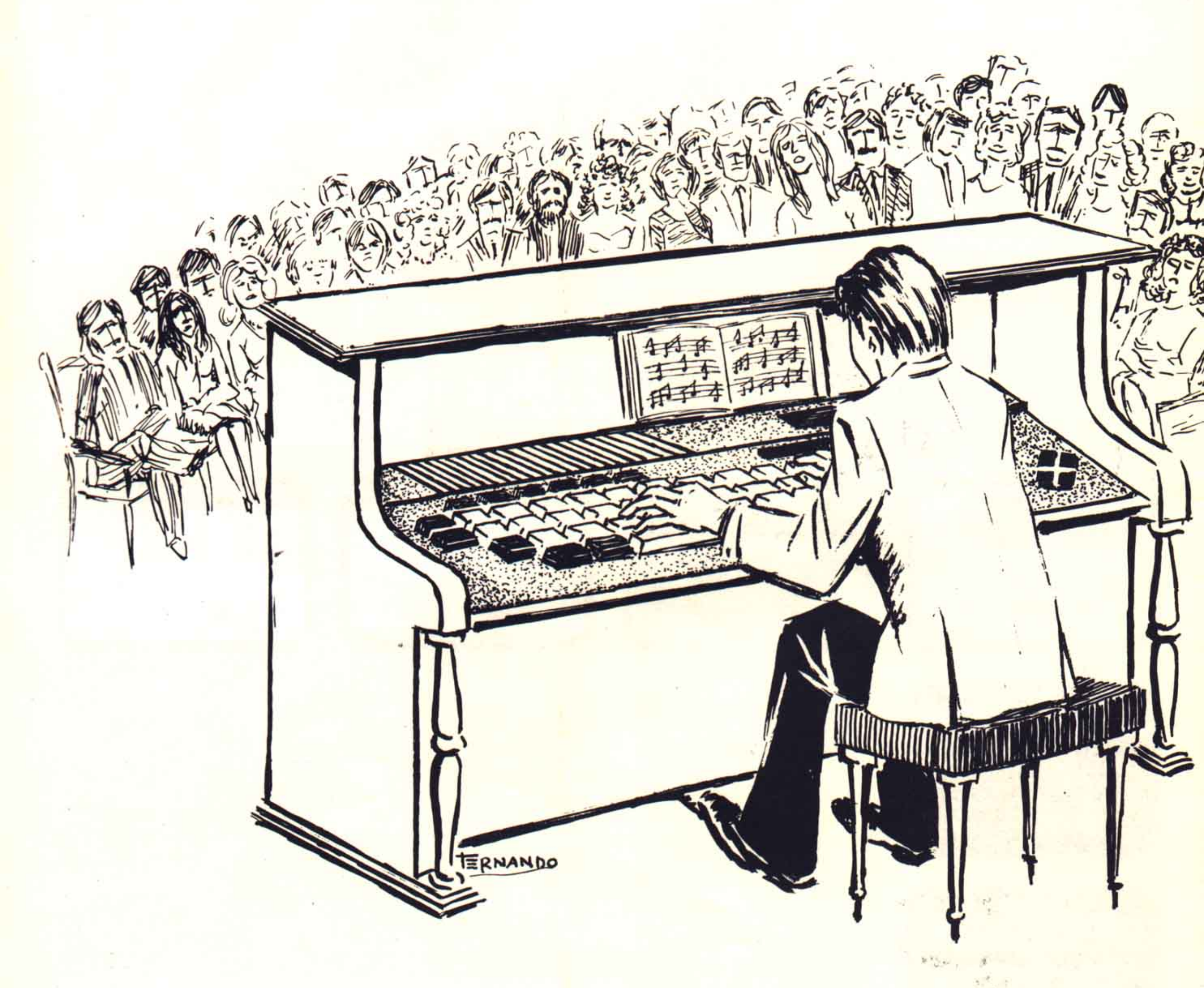
Un *sprite* de 8 x 8 es fácil de definir, ya que se trata de un solo caracter, sin embargo, el de 16 x 16 es algo más complicado puesto que hay que definir 4 *sprites* de 8 x 8 *bits*.

Tras esta pequeña introducción a los *sprites*, dejaremos que el lector, de nuevo, pruebe sus conocimientos en la creación de figuras y gráficos.

La definición del *sprite* se lleva a cabo en las líneas DATAs (180 250) y se almacena en la variable B$. Esta a su vez define el *sprite* que se irá desplazando por la pantalla.

```
10 REM SPRITES
20 FOR I= 1 TO 8
30 READ A$
40 B$=B$+CHR$(VAL("&b"+A$))
50 NEXT
60 SCREEN 2
70 SPRITE$(0)=B$
80 COLOR 10,1,1
90 CLS
100 FOR J=0 TO 5.966 STEP .157
110 PUT SPRITE 0,(90*SIN(J)+123,90*COS(J)+90),10,0
120 NEXT
130 FOR I=0 TO 90 STEP .1
140 FOR J=0 TO 5.966 STEP .314
150 PUT SPRITE J/.314,(90*SIN(I+J)+123,90*COS(I+J)+90),10,0
160 NEXT
170 NEXT
180 DATA 00011000
190 DATA 00111100
200 DATA 01100110
210 DATA 10011001
220 DATA 10011001
230 DATA 01100110
240 DATA 11000011
250 DATA 11100111
```

El pianista MSX



LOS JUEGOS ELECTRONICOS

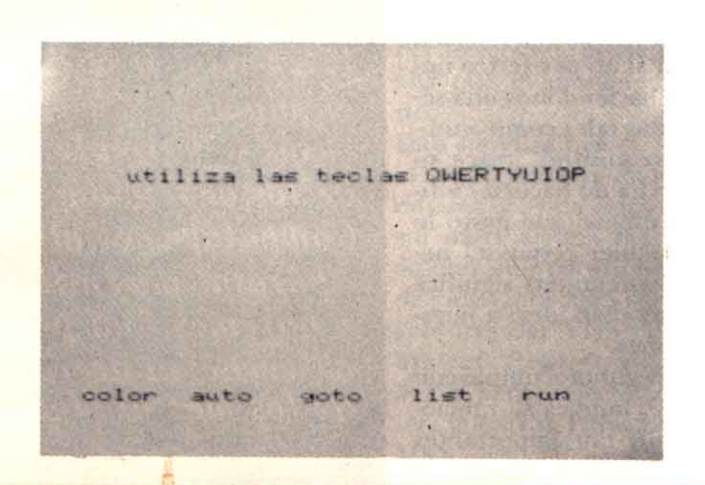
Con este programa no te convertirás en un compositor moderno pero ayudará a entender otro programa de esta sección titulado GENERADOR DE MUSICA. Consiste en utilizar las teclas QWERTYUIOP para introducir diversas notas y hacer que suene como un órgano. Sin lugar a dudas se púede mejorar bastante, por ejemplo, utilizar la segunda fila de teclas para generar otro sonido y así con la tercera fila, para ello explicaremos por encima el funcionamiento del comando PLAY de las líneas 110 a 200. Empecemos por la sintáxis del comando, esta es la siguiente;



PLAY cadena del canal 1, cadena del canal 2, cadena del canal 3

Las cadenas pueden ser constantes o variables y pueden contener letras, números y cualquier caracter no alfanumérico, como puede ser '1', '+' o el '-", los dos primeros indican que las notas a tocar son sostenidas y el segundo indica que se ha de bajar medio tono de la nota. Las cadenas referentes a los canales 2 y 3, son optativas, ya que el PSG (Programable Sound Generator- Generador Programable de Sonido) puede tocar 3 notas a la vez, siendo además cada nota de un tono y volumen distinto. La labor del lector estará en ir utilizando las filas del teclado en combinación con el comando PLAY e ir comprobando las distintas posibilidades. Una vez ejecutado y mejorado este programa, sugerimos introducir el referente a GENERADOR DE MUSICA, que es algo más completo y complejo.

```
10 REM ORGANO PARA CUALQUIER MSX
20 PLAY "t12014"
30 SCREEN 0
40 COLOR 1,15
50 CLS
60 LOCATE 3,8
70 PRINT "utiliza las teclas QWERTYUIOP"
80 LOCATE 0,23
90 A$=INKEY$
100 IF A$="" THEN 90
110 IF A$="q" THEN PLAY "o2f"
120 IF A$="w" THEN PLAY "o2g"
130 IF A$="e" THEN PLAY "o2a"
140 IF A$="r" THEN PLAY "o2b"
150 IF A$="t" THEN PLAY "o3c"
160 IF A$="y" THEN PLAY "o3d"
170 IF A$="u" THEN PLAY "o3e"
180 IF A$="i" THEN PLAY "o3f"
190 IF A$="o" THEN PLAY "o3g"
200 IF A$="p" THEN PLAY "o3a"
210 GOTO 90
```



Periféricos



Los periféricos en muchos casos son el "alma mater" de los ordenadores. Comentaremos algunos aparatos muy útiles y haremos una pequeña observación acerca de los más usados.

El ordenador, cualquier ordenador, es una máquina que sin ayuda exterior poco o nada puede hacer, la única ventaja que posee frente a los humanos es que maneja gran volumen de datos a una velocidad que una persona no podría alcanzar. Por este motivo los periféricos son la clave del buen funcionamiento de una computadora.

Los ordenadores MSX en este sentido están bien servidos. Existen multitud de periféricos compatibles que se pueden añadir o intercambiar, pero este número se está incrementando en función de la cantidad de ordenadores que haya en el mercado. Cuantos más existan, mayor será el número de periféricos, algunos buenos, otros no tanto.

Elegir el tipo idóneo se convertirá en tarea algo complicada y difícil especialmente si lo vamos a utilizar a diario. La mejor forma de comprobar si un periférico nos viene bien es haciéndonos una serie de preguntas tales como ¿cumple con mis requisitos?, ¿hace su función como ha de hacerse? y finalmente ¿el dinero que gasto lo justifica? Cualquier respuesta negativa a estas preguntas significa que no es el modelo ideal a nuestras pretensiones.

La primera pregunta ¿cumple con mis requisitos?, implica su funcionalidad, puntos tan importantes como, la facilidad de manejo y puesta en marcha. La segunda

estándar para todos



¿hace su función como ha de hacerse? está relacionada con el punto de vista técnico- es decir, que sea técnicamente bueno.

En cuanto al precio, esto es obvio y para muchos usuarios será la pregunta clave. ¿Un *cassette* caro grabará igual o mejor que uno barato? La respuesta puede ser una condición necesaria pero no suficiente, ya que el que sea más caro no implica su mejor o peor funcionamiento.

Pero hay algo más en a tener en cuenta con los ordenadores MSX, y es la compatibilidad que hay entre ellos. Esto significa que por primera vez en la pequeña historia del ordenador personal, al usuario le ofrecen la posibilidad de acceder a cualquier tipo de periférico de cualquier fabricante. Además partiendo de casas muy cualificadas en el mundo de los equipos de alta fidelidad, es seguro que los fabricantes venderán periféricos que posean interés más allá que el meramente informático.

Esto significa que el MSX encajará perfectamente en lo que se denominará "vida electrónica". **JVC** sin duda alguna fabricará algún equipo que permita editar cintas de video, por algo han sido los inventores del VHS (**Video Home System**). *Pioneer* trabajará en el *interface* para conectar discos de láser, mientras **Yamaha** venderá su MSX a todos aquellos fanáticos musicales.

Al contrario que con otros orde-

nadores, el MSX tentará a más de uno a expandir el sistema hacia el mundo empresarial. El éxito reside en la capacidad de conectar un amplio número de periféricos no solo para juegos sino para ayudar en la educación y otras aplicaciones comerciales. Las posibilidades son múltiples y variadas, para las cuales el único límite que existe es el de la imaginación.

La mayoría de los ordenadores MSX tienen los mismos periféricos *standard* de E/S. Dos *ports* de *joysticks*, un *port* Centronics paralelo para impresoras, conexión para *cassettes* mono *standard*,expansión para cartuchos ROM de juego o de aplicaciones, etc y más aparatos que no vamos a considerar en esta introducción. También puede elegir la salida idónea para su televisor o monitor, ya que tiene salidas RF y RGB.

La realidad es que sea cual sea el ordenador MSX que adquiera tendrá la posibilidad de ejecutar cualquier tipo de juego que exista para ordenadores MSX, ya venga este en cinta, en cartucho ROM o en *diskette*. La mayoría de los fabricantes de estos ordenadores están produciendo un número limitado de periféricos para coincidir con el lanzamiento de sus productos. Pero haremos referencia, primero acerca de los posibles aparatos que se pueden conectar y su función y luego comentaremos los más usuales, aunque muchos de estos no están en el mercado español.

Yamaha tiene la particularidad de elegir su mercado y muy especialmente el referente a la música.El **Yamaha** CX5M es uno de los ordenadores MSX más caros del mercado, está diseñado para generar música, tareas de programación o edición y como *interface* con un teclado de órgano, sintetizadores, generadores de ritmo y otros periféricos dedicados a la música.

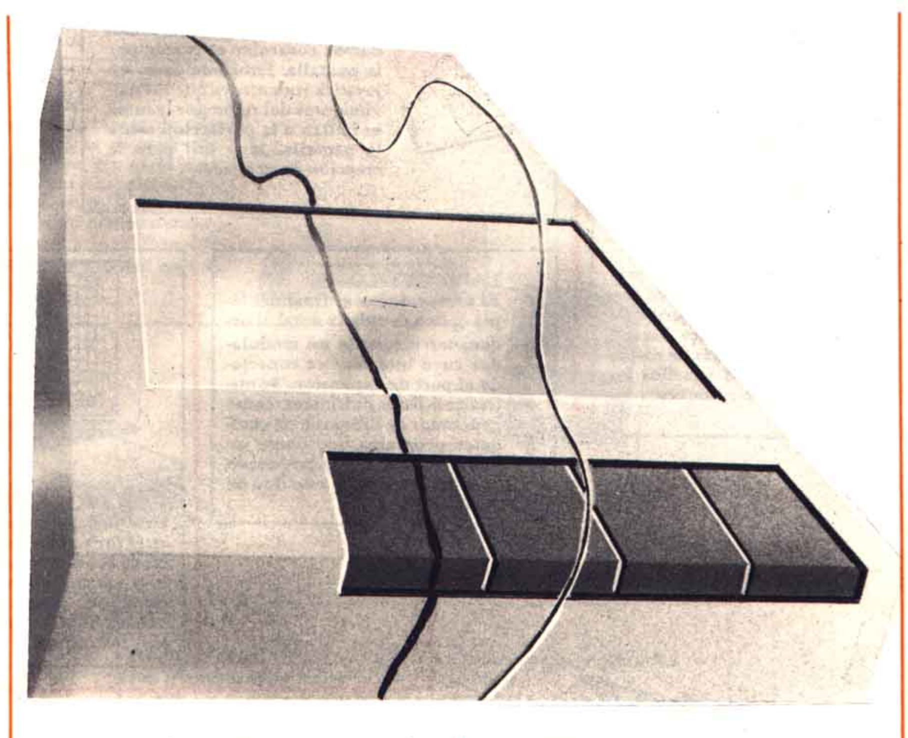
Spectravideo, hasta el momento, se dedica a preparar aditamentos más modestos pero no menos importantes, como son los cartuchos de ROM de 80 columnas, ampliación de memoria, *disc drives* y *cassettes*. El *diskette* de 320K de esta misma casa es muy útil como memoria externa con gran capacidad de almacenamiento y acceso. Está diseñado para conectarse a otros ordenadores MSX y es compatible con el sistema operativo MSX DOS. Pero veamos cuáles pueden ser los periféricos que más nos puedan interesar.



Televisores y monitores

Para empezar, es probable que el usuario medio utilice su ordenador con el televisor de la casa, que de por sí da un buen resultado. Ya surge un problema no de tipo técnico, si no de tipo familiar, ya que a lo mejor el resto de la familia quiere ver la "peli" cuando está en medio de un gran juego que te tiene pegado a la silla. Este problema lo han sabido aprovechar bien las casas fabricantes de TV, ya que cualquier marca conocida tiene el portátil "ideal para el ordenador". El único punto de tipo técnico a criticar es la calidad de representación en la pantalla. En la mayoría de las televisiones, los ordenadores mandan de parar la señal a través del canal de UHFlo que significa que se transmite a la pantalla de la misma manera que Torrespaña manda sus señales a los televidentes. Para obtener mayor calidad de representación, la televisión ha de poder recibir la señal compuesta de video- que son las mismas que la emisión en UHF pero sin interferencias de ningún tipo. Pero sin lugar a dudas para obtener la mejor imágen el televisor ha de poder controlar entradas RGB donde el ordenador tendrá control sobre la señal emitida. De todos los métodos de visualización, el factor más importante desde el punto de vista del usuario es la resolución de la pantalla.

Hay que comprobar la nitidez que da una presentación en pantalla de una televisión y de un monitor, ya que no solo podremos disfrutar de la imágen que dan los juegos sino las aplicaciones comerciales, especialmente aquellas que usan pantallas de 80 columnas. Si vemos que el standard de 40 columnas no se ve con claridad entonces no habrá forma de representar 80 columnas con un mínimo de legibilidad.



Cassettes

En su forma más simple, estos son aparatos portátiles normales, el que normalmente se utiliza para "andar por casa". Pero los *cassettes* de los ordenadores MSX se fabricarán por casas especializadas en equipos de alta fidelidad, por lo que su funcionalidad está más que garantizada. Su misión es la de grabar una serie de zumbidos y sonidos producidos por el ordenador, que representan señales de programas o de datos.

Disk drives

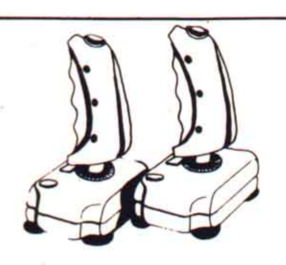
Los *diskettes* ofrecen el mejor medio de almacenamiento para programas y datos en comparación con los *cassettes*- solo por su velocidad- aunque sean más complicados de utilizar, merecen la pena considerarlos. La forma de grabar datos es la misma que en *cassette* con la particularidad de que es algo más sofisticado.
Los usuarios de un ordenador MSX deberán estar satisfechos con los *diskettes* ya que muchas marcas importantes japonesas tienen fama de hacer buenos *diskettes*, especialmente **Sony**, **JVC**, **Hitachi**, **Mitsubishi** y **Matsushita** (**Panasonic**). En este sentido la calidad está más que asegurada.



Impresoras

Si se va a dedicar a programación más seria o a crear aplicaciones comerciales, entonces es esencial contar con la ayuda de una impresora. Hay dos tipos muy importante, de matriz y de margarita, cada una tiene sus pros y sus contras. Lo importante a la hora de elegir es el comprobar una serie de puntos como son, la legibilidad de los caracteres impresos, la velocidad de impresión, el ruido que producen y el número de juego de caracteres.
Esta suele ser el tipo de configuración básica que posee cualquier tipo de ordenador personal, pero las aplicaciones en este sentido, del MSX son más completas. El cuadro siguiente permitirá dar una idea acerca de los posibles periféricos que se pueden conectar para obtener un sistema más o menos completo.

DIAGRAMA DE ORIENTACION



JOYSTICKS:
Es el controlador de juegos más popular, tiene dos teclas de disparo y permite total libertad de movimientos. Algunos vienen preparados con teclas de disparo contínuo, para aquellos fanáticos del "tiro olímpico".

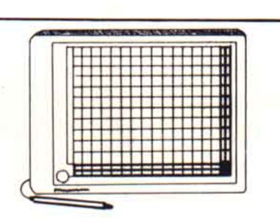


RATON:
Una de las formas más cómodas de controlar el cursor por la pantalla. Funciona como un joystick rodante, ya que los movimientos del ratón por la mesa se imitan a la perfección sobre la pantalla. Muy útil para la creación de gráficos.

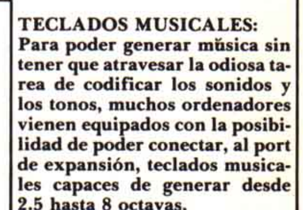


TECLADOS MUSICALES:
Para poder generar música sin tener que atravesar la odiosa tarea de codificar los sonidos y los tonos, muchos ordenadores vienen equipados con la posibilidad de poder conectar, al port de expansión, teclados musicales capaces de generar desde 2.5 hasta 8 octavas.

LAPIZ OPTICO:
El sensor de luz al final del lápiz óptico manda la señal al ordenador mediante un modulador cuyo interface va conectado al port de expansión. Se utiliza con fines didácticos, como generador de dibujos o en cualquier programa que tenga un menú especialmente preparado para funcionar con este tipo de periférico.



TABLERO DE GRAFICOS:
Una forma cómoda de pintar en el ordenador en base a un tablero conectado por el interface y controlado mediante una especie de lápiz con el que se pueden dibujar líneas o cambiar los colores.





INTERFACES:
El conector de 50 pines de E/S (bus de expansión) del MSX, ofrece la posibilidad de conectar cualquier aparato con ese tipo de conector. Con la denominación de cartuchos de expansión, estos cirtuitos permiten expandir las aplicaciones del ordenador (como cartuchos de 80 columnas, etc) o conectarlo a aparatos más especializados, como los vistos anteriormente.

TECLADO:
El teclado es el interface más rudimentario existente para que se entiendan el humano y el ordenador. Al teclado standard QWERTY se le ha añadido alguna tecla especial. Las teclas de función marcadas como F1 - F10 permiten la introducción de comandos complejos con solo pulsar una tecla.

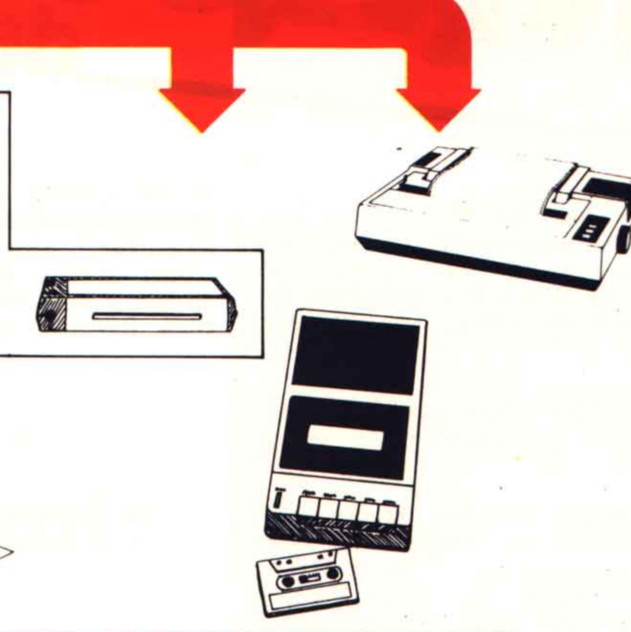
Las teclas del cursor se usan para moverlo por la pantalla en las cuatro direcciones cardinales. Algunos juegos pueden jugarse con estas teclas y no necesitan del consurso del joystick.
Una tecla de Gráficos permite introducir caracteres gráficos por el teclado QWERTY, funciona de la misma manera que la tecla SHIFT.
Al juego completo de 73 teclas, hay que añadir 4 más que permiten la inserción y el borrado de un caracter, una tecla HOME y una tecla de SELECT, muy utilizada en programas de tratamientos de textos y en programas de entrada de datos, pero que no tiene sentido por sí sola en BASIC.

UCP:
La Unidad Central de Proceso está compuesta por una serie de interruptores que pueden estar encendidos o apagados, según el caso. Estos dos estados se representan en notación binaria, donde hay dos dígitos binarios, comúnmente llamados bits, estos son el 0 y el 1.
El código máquina es el "idioma" del procesador. Es un lenguaje de bajo nivel porque está más orientado hacia el ordenador que hacia el usuario.

CARACTERISTICAS GENERALES:
El software es la denominación universalmente adoptada para denominar a los programas, mientras que hardware es el resto de los componentes de un ordenador, el procesador, teclado, etc. El firmware es el software almacenado en cartuchos, ROM, etc.
El VDU es la denominación normal para definir el Visual Display Unit (Unidad de visualización) y se aplica a los controladores de televisiones o monitores.
Los periféricos son aquellos aparatitos que facilitan el manejo y el trabajo con el ordenador, ya sean impresoras, joysticks, monitores, etc.

ALMACENAMIENTO Y RECUPERACION DE DATOS:
La forma más comúnmente utilizada para almacenar datos y programas en los ordenadores suele ser en diskettes o en cassette. Ambos son soportes magnéticos con facilidad para la grabación y borrado de información, los cassettes son baratos pero lentos.
Los diskettes se dividen en pistas y sectores. El ordenador necesita saber donde está almacenada la información, para ello cuenta con la ayuda de un programa llamado Disk Operating System (DOS). El MSX-DOS viene incorporado en todos los ordenadores MSX, y además es compatible con datos generados por el CP/M.

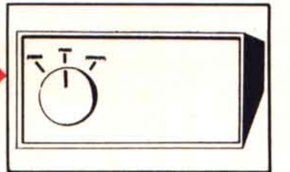
CARTUCHOS:
La manera más rápida de cargar un programa es mediante cartuchos, a su vez es la más cara, pero permite almacenar permanentemente los programas en un chip dentro del cartucho y conectarlo mediante el interface de 50 pines al port de expansión .



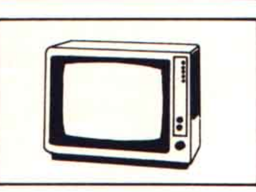
TRANSMISION DE DATOS:
Los ordenadores se pueden conectar para permitir que un usuario pueda entablar una "conversación" con uno o varios ordenadores más a través de lo que se denomina "correo electrónico". La red telefónica se puede utilizar para conectar otros aparatos que a su vez posean adaptadores especiales. Estos son los modems.
Modem significa Modulador/Demodulador, el cual transforma la extensa red telefónica en un gran cable entre ordenadores distantes. Este aparato es la "caja negra" que convierte la señal digital de bajo voltaje a otra señal analógica que se pueda transmitir a través de la red de teléfonos. El acoplador acústico es la forma más barata de conectar un ordenador a la red telefónica. En este caso la salida de datos del ordenador se utiliza para controlar el teléfono a través del micrófono y del altavoz. Los acopladores portátiles ofrecen a los empresarios la posibilidad de acceder a un banco de datos desde su casa.

IMPRESORAS Y PLOTTERS:
Las impresoras de matriz construyen los caracteres mediante una serie de puntos que componen una matriz de agujas que golpean a través de una cinta entintada. La calidad de impresión varia según el tipo de impresora.

Las impresoras de margaritas son aquellas que poseen un disco circular que según gira es golpeado en el caracter correspondiente. Tiene una calidad muy buena pero la velocidad se deja notar.
Los plotters son impresoras dedicadas a representar diagramas y gráficos con un bolígrafo o con diversos plumines de varios colores.
Las impresoras térmicas poseen rapidez y además son silenciosas, pero el juego de caracteres, que se imprimen en el papel térmico, es limitado. El coste de los materiales suelen ser el punto clave de esta inversión.



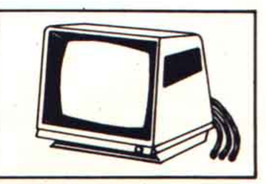












Rincón del lector

Extraño es que en un primer número de una revista aparezcan contestaciones de cartas a los lectores. En nuestro caso, lo es pero hasta cierto punto. Nuestros colegas de "Ordenador Popular" nos han pasado unas cartas que iban dirigidas a esa redacción pero que hacen referencia al nuevo aparato. Abierta, pués, queda la puerta de esta sección para responder cualquier tipo de cuestión o duda que el nuevo standard pueda plantear.

LA ESTANDARIZACION DEL EQUIPO

Tengo entendido que estos ordenadores que han salido de casas diversas pero con el mismo logotipo (MSX) son estándares. Mis preguntas son: ¿Qué es un estándard? y si son en realidad totalmente compatibles.

Pedro Ortega
Alicante

Un estándard, sin necesidad de entrar en tecnicismos, es una serie de características que posee en nuestro caso el ordenador que hace posible la interrelación entre equipos y programas. Lo cual significa que estos aparatos permitirán ejecutar programas y conectar periféricos diseñados para otros ordenadores MSX. La única condición para que esto se cumpla es que lleven el logotipo del estándar que como bien has puntualizado es MSX. La compatibilidad entre estos equipos es la razón de ser del estándar. Fue el motivo por el que se creó y diseñó el MSX, para que exista una compatibilidad entre ordenadores de diversas marcas y hacer, de esa forma, la vida más sencilla a los usuarios y a los fabricantes.

EL BASIC DEL MSX

Desearía saber qué significa MSX y cómo es el BASIC de estos ordenadores personales.

Javier Antxorebengoechea
Madrid

Las siglas que poseen estos ordenadores, obedece a que utilizan el mismo BASIC y un mismo tipo de configuración básica. Estas significan, Microsoft eXtended BASIC, y se debe a que la firma americana, MicroSoft fue la que impulsó, junto con el ingeniero "Kaye" Nishi y Spectravideo, la creación de este estándard. En este primer número hemos comentado algunas instrucciones importantes de este BASIC, para que te hagas una idea de las posibilidades del ordenador. En números futuros, haremos una introducción más completa a este lenguaje así como comparaciones entre los BASICs de distintos ordenadores.

FUTURO DEL MSX

He leído en diversas revistas técnicas que los japoness han intentado lanzar en el mercado americano sus ordenadores MSX con pocos o malos resultados. ¿Qué garantías tenemos, si adquirimos el ordenador, de que en nuestro caso no pase lo mismo, y de alguna manera nos quedemos colgados?

Andrés Fernández
Tarragona

En realidad no es que fracasaran en el mercado americano. Lo que hay que preguntarse es, si alguna vez intentaron seriamente tomarlo, puesto que allí apenas hizo eco la noticia del lanzamiento de este ordenador, debido quizás a que no se realizó esfuerzo alguno por introducirlo. La razón estaba muy clara, no iban a permitir que la tecnología japonesa inundara a su mercado, que además ya está saturado de ordenadores tan conocidos como el Commodore, Radio Shack y demás marcas expresamente americanas.

En lo que a España se refiere, la cosa cambia. Nuestro mercado está abierto a todo el mundo, lo cual facilita la elección del aparato en muchos casos o la dificultad, sobre todo por la diversificación del producto. Aquí, este ordenador, viene apoyado por casas muy importantes en el mundo de la alta fidelidad y a las que poco preocupa la competencia interna en este sector, por lo que además de poder elegir un buen ordenador, tendrá la suficiente garantía de que, firmas tan importantes como las que comercializan estos ordenadores, no van a responder de un día para otro.




MSX
P.V.P.
595
AÑO I N.º 1
SOFT MAGAZINE
PROGRAMAS DEL MES
LAZER BYKES
MUSICA
Sorteo
Gana un
HIT BIT SONY
MSX
comenzamos
CURSO BASIC
MSX
Programa para
teclear:
Simulador
REVISTA Y CASSETTE
CON DOS PROGRAMAS
De venta en kioscos y tiendas especializadas
MONSER
M. NOVOA